

## 31. Leistungsbericht 2020

Medizinische Klinik und Poliklinik IV mit

Abteilung für Klinische Pharmakologie

Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin



**31. Leistungsbericht 2020**  
**Medizinische Klinik und Poliklinik IV** mit  
Abteilung für Klinische Pharmakologie  
Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin



LMU MUNICH  
Prof. Dr. M. Reutcke  
LMU MUNICH  
LMU MUNICH

## 31. Leistungsbericht 2020

Sehr geehrte Leserin,  
Sehr geehrter Leser,

bitte finden Sie im Folgenden den Leistungsbericht der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV für das Jahr 2020 in gebundener Form vor sich. Er gibt Ihnen einen Eindruck vom Leistungsspektrum und von der Leistungsentwicklung der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV für diesen Zeitraum. Unsere Klinik ist interdisziplinär organisiert mit Schwerpunkten in der Endokrinologie, Diabetologie, Akut- und Notfallmedizin, Angiologie, Infektiologie, Intensivmedizin, Nephrologie, Rheumatologie und Akutgeriatrie unter einem einheitlichen Dach. Dieser Leistungsbericht, wie auch die Vohrjahresberichte, liegen auch als PDF auf der Homepage unserer Klinik abrufbar bereit vor (<http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Medizinische-Klinik-und-Poliklinik-IV/de/Ueber-uns/Leistungsdaten/index.html>).

Der Pandemie-bedingte Shutdown ab März 2020 hinterließ naturgemäß auch in unserer Klinik in Klinik, Forschung und Lehre tiefe Spuren. Unsere Infektionsstation M1 im Modulbau wurde zur interdisziplinären Covid-19-Station umgewandelt. Phasenweise mussten die Spezial-Ambulanzen geschlossen werden, und die Stationen liefen im reduzierten Betrieb. Die Forschungslabore wurden entsprechend umstrukturiert, und die Lehre fand phasenweise komplett virtuell statt. Diese Veränderungen sind Spiegelungen der gesellschaftlichen, gesundheitlichen und wirtschaftlichen Gesamtlage in Bayern und Deutschland. Die hiermit einher gehenden enormen Belastungen wurden in vorbildlicher Weise von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Medizinische Klinik IV geschultert und bewältigt. Für diesen Einsatz gilt allen Mitarbeitern mein herzlichster Dank.

Trotz Pandemie konnte sich unsere Klinik an beiden Standorten Großhadern und Innenstadt weiterentwickeln. Geplanten Projekte wurden etabliert, wie zum Beispiel die Geriatrie-Tagesklinik, welche am 01.04.2020 in begrenztem Umfang eröffnet wurde. Auch die Beantragung der 2. Phase des Transregio-Sonderforschungsbereiches „Nebenniere“ erfolgte wie vorgesehen. Alle Vorbereitungen für den Umzug in den Klinikneubau 2021 wurden intensiv weiterverfolgt.

Wie Sie dem Bericht entnehmen können, haben wir an die positiven Leistungen der Vorjahre anschließen können. Dies betrifft insbesondere die Forschung mit ihren publikatorischen Leistungen (kumulativ 2.601 Impact-Faktoren) und verausgabten Drittmitteln (4.918 Mio €): die Medizinische Klinik IV belegte hier im klinikumsweiten Ranking wie bisher einen der vorderen Plätze.

Wir wünschen viel Freude beim Lesen und Stöbern.



Prof. Dr. med. M. Reincke  
Direktor der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV  
LMU Klinikum

---

Verantwortlich für den Bericht:  
Frau Sandra Schwaiger  
Prof. Dr. med. Volker Vielhauer







## Inhaltsverzeichnis

### Medizinische Klinik und Poliklinik IV, LMU Klinikum

9

#### 1. Wir

11

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	11
Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen	12
Ernennungen zum APL-Professor	13
Ernennungen zum Professor	13
Zertifizierungen und Rankings Medizinische Klinik und Poliklinik IV	14

#### 2. Drittmittel

20

Verausgabte Drittmittel Medizinische Klinik und Poliklinik IV	20
---	----

#### 3. Publikationen

22

Journal Impact Faktoren	22
Originalarbeiten	22
Übersichtenarbeiteten, Buchbeiträge und Letters	27
Statistische Angaben	31

#### 4. Patientenversorgung

34

Statistische Angaben zur Patientenversorgung	34
Endokrinologie / Diabetologie	35
Nephrologisches Zentrum	47
Angiologie (Gefäßzentrum)	52
Klinische Infektiologie	56
Sektion Rheumatologie und Klinische Immunologie (Rheumaeinheit)	60
Geriatric	62
Psychosomatik	66
Internistische Intensivmedizin und Notaufnahme	67

#### 5. Wissenschaft

76

Endokrinologie / Diabetologie	76
Nephrologisches Zentrum	112
Angiologie	132
Klinische Infektiologie	136
Rheumatologie	144
Geriatric	152
Psychosomatik	155
Internistische Intensivmedizin und Notaufnahme	157
Arbeitsgruppe für erbliche gastrointestinale Tumorerkrankungen	158

### Abteilung für Klinische Pharmakologie, LMU Klinikum

163

#### 1. Wir

166

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	166
Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen	166

#### 2. Drittmittel

167

Verausgabte Drittmittel Abteilung für Klinische Pharmakologie	167
---	-----

#### 3. Publikationen

168

Journal Impact Faktoren	168
Originalarbeiten	168

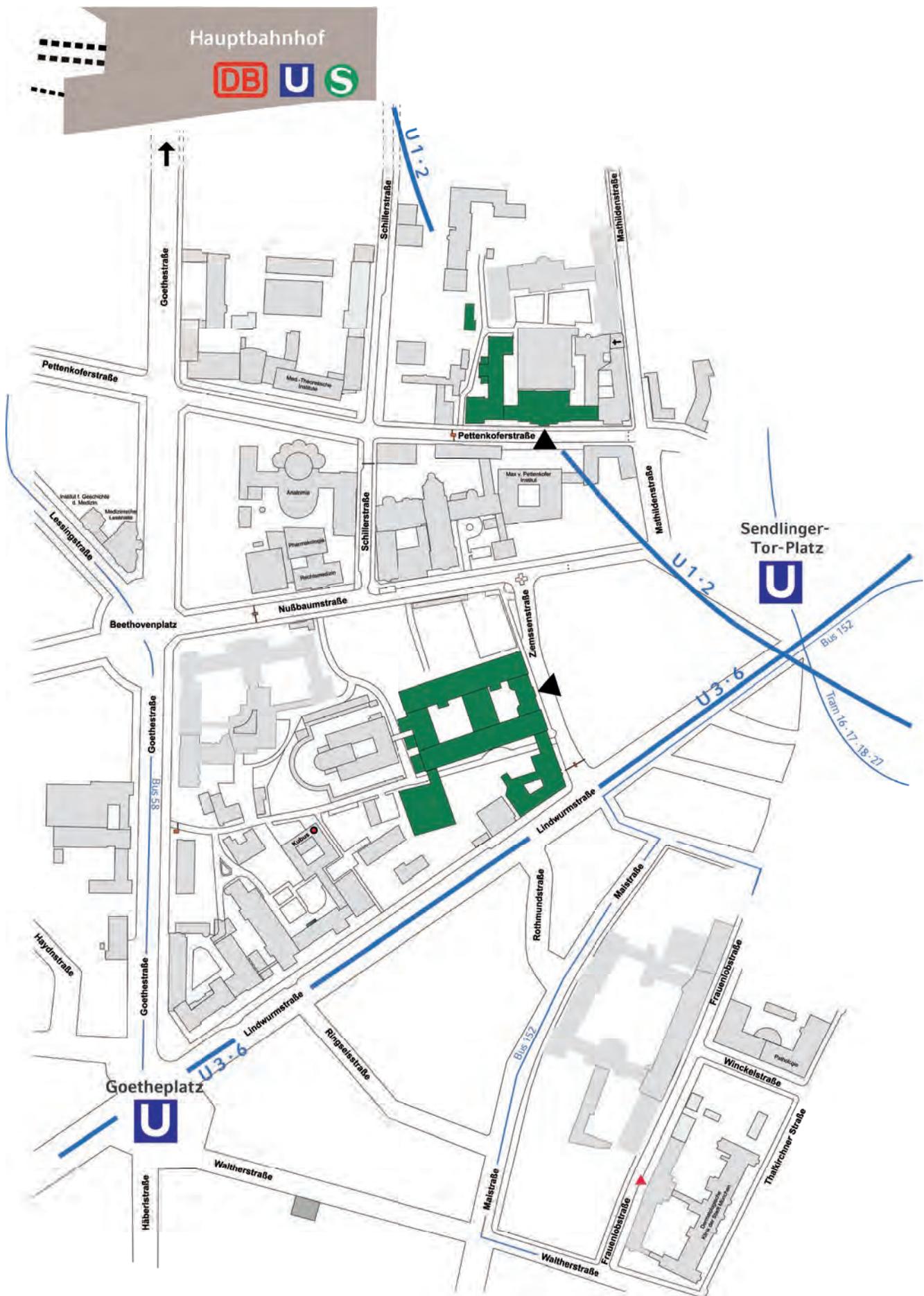
	Übersichtenarbeiteten, Buchbeiträge und Letters	168
	Statistische Angaben	169
<b>4.</b>	<b>Patientenversorgung</b>	<b>170</b>
	Abteilung für Klinische Pharmakologie	170
<b>5.</b>	<b>Wissenschaft</b>	<b>172</b>
	Abteilung für Klinische Pharmakologie	172
<b>Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin, LMU Klinikum</b>		<b>187</b>
<b>1.</b>	<b>Wir</b>	<b>190</b>
	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	190
	Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen	190
<b>2.</b>	<b>Drittmittel</b>	<b>192</b>
	Verausgabte Drittmittel Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin	192
<b>3.</b>	<b>Publikationen</b>	<b>193</b>
	Journal Impact Faktoren	193
	Originalarbeiten	193
	Übersichtenarbeiteten, Buchbeiträge und Letters	194
	Statistische Angaben	195
<b>4.</b>	<b>Krankenversorgung</b>	<b>196</b>
	Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin	196
<b>5.</b>	<b>Wissenschaft</b>	<b>205</b>
	Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin	205
<b>Fortbildung und Lehre</b>		<b>245</b>
<b>1.</b>	<b>Fortbildungsveranstaltungen</b>	<b>248</b>
	Sekretariat für ärztliche Fortbildung	248
<b>2.</b>	<b>Studentische Lehre</b>	<b>254</b>
<b>Impressum</b>		<b>256</b>

# Medizinische Klinik und Poliklinik IV

---

LMU Klinikum

Direktor: Professor Dr. med. Martin Reincke



## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

### Planstellen

#### Ärztliche und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

73,3 Stellen, hiervon:

Direktor der Klinik	1
Stellvertretender Direktor der Klinik	1
Oberärztinnen und Oberärzte	22
Fachärztinnen und Fachärzte	25
Assistenzärztinnen und Assistenzärzte	46
Promovierte wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Besetzung der Planstellen z.T. in Teilzeit)	6

---

#### Pflegedienst

134,8 Stellen, hiervon:

Stationsleitungen	10
stellvertretende Stationsleitungen	10
Stationshilfen	8,5
Krankentransportdienst (bis 01.07.2020, danach Abt. Logistik zugeordnet)	7

---

#### Medizinisch-technischer Dienst

69,3 Stellen

Auszubildende zur/m Medizinischen Fachangestellten	3
--	---

### Drittmittelstellen

66 Stellen, hiervon:

Oberärzte	1,0
Fachärzte	4,5
Assistenzärztinnen und Assistenzärzte	10,2
Tierärztinnen und Tierärzte	1,1
Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Doktorandinnen und Doktoranden	22,5
Medizinisch-technischer Dienst	11,4
Studienschwestern	2,9
Klinische Diätassistenz	0,8
Arzthelferinnen und Arzthelfer	5,5
Tierpflegerinnen und Tierpfleger	2,0
Schreibkräfte und Verwaltungsangestellte	0,6
Wissenschaftliche Hilfskräfte	0,6
Studentische Hilfskräfte	3,1

## Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen

### **Prof. Dr. med. Martin Reincke**

Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Fachkollegiat 205-17 Endokrinologie, Diabetologie) 2016-2020

ERC-Advanced Grant PAPA (2017-2022)

Editor-inChief, Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetology

Working-group chair und Vorstandsmitglied, European Network for the study of Adrenal Tumors (EN-SAT)

Co-Sprecher und Standortsprecher Transregio-SFB 205 "The adrenal gland: Central relay in health and disease"

President-elect, European Society of Endocrinology 2019-2021

### **Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders**

Berufung in das Nominierungskomitee der Internationalen Gesellschaft für Nephrologie

Berufung in das Programm-Komitee ERA-EDTA Kongress Paris 2022

Sprecher des Else Kröner-Fresenius Promotionskollegs „Entzündungsforschung“

### **Prof. Dr. med. Felix Beuschlein**

Associate Editor Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism

Overall Chair Annual Meeting Steering Committee 2021 Endocrine Society

### **Prof. Dr. med. Michael Fischereider**

Aufnahme in den wissenschaftlichen Beirat des TÜV SÜD

### **Prof. Dr. med. Nicole Reisch**

National Coordinator Endo ERN (European Reference Network in Rare Endocrine Conditions)

Endo ERN Chair Main Thematic Group Adrenal

Member of the Project Governing Board of EuRRECa (European Registries for Rare Endocrine Conditions)

Member of the Executive Board des SFB/TRR 205 der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 2017-2021

Vizepräsidentin der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (DGE), 2020-2023

Mitglied des Rare Disease Committees der Europäischen Gesellschaft für Endokrinologie (ESE), 2020-2024

Mitglied Programme Organising Committee für ECE 2021 (Europäischer Kongress für Endokrinologie)

### **Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier**

Wahl zum Kongresspräsidenten der Jahrestagung des Dachverbandes Osteologie (DVO) 2022 in Baden-Baden.

### **Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops**

Präsident der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh)

Sprecher des Fachkollegiums Medizin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

Mitglied in der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung der DFG

Wahl zum Abstract Chair (2021) und Scientific Chair (2022) der Jahrestagung der European League Against Rheumatism (EULAR)

### **Prof. Dr. med. Christine Spitzweg**

Ernennung zum Program Chair, Annual Meeting, American Thyroid Association 2021

Mitglied der European Society of Endocrinology Focus Area Expert Panel on Thyroid

Co-Chair of the Main Thematic Group Thyroid Cancer in Endo-ERN /European Reference Network on Rare Endocrine Conditions)

Beirat der Sektion Schilddrüse der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie 2017-2020

Stellvertretende Vorsitzende der Arbeitsgruppe Endokrine Tumore der AIO, Deutsche Krebsgesellschaft

Wahl in das Board of Directors der International Thyroid Oncology Group 2020

Academic Appointment Adjunct Professor of Medicine, Division of Endocrinology, Diabetes, Metabolism and Nutrition, Department of Medicine, Mayo Clinic Rochester, MN, USA

**Prof. Dr. rer. nat. Marily Theodoropoulou**

Basic lead, Focus Area "Pituitary and Neuroendocrinology", European Society of Endocrinology  
Beirat der Sektion Neuroendokrinologie der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie  
Programmkomitee, 22. European Congress of Endocrinology, 2020  
Programmkomitee, 19. Jahrestagung der European Neuroendocrine Association, 2020  
Wissenschaftl. Leitung, 24. Jahrestagung der Sektion Neuroendokrinologie der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie, 2021  
Vorsitzende (Basic) des Programmkomitees, 20. Jahrestagung der European Neuroendocrine Association, Lyon, 2022  
Founding Associate Editor, Endocrine Oncology (2021-2024)  
Editorial Board, Hormones (2019-2022)

**Dr. med. Martin Bidlingmaier**

Editorial Board, Pituitary 2020-2022  
Grant for Growth Innovation (Merck) 2020

**Dr. Luis Gustavo Perez Rivas, Ph.D.**

Member of the Executive Committee of the European NeuroEndocrine Association 2018-2022  
Programmkomitee, 20. Jahrestagung der European Neuroendocrine Association, 2022

**Dr. Stefanie Steiger, Ph.D.**

Aufnahme in das Mentoring-Programm der Medizinischen Fakultät für exzellente Nachwuchs-wissenschaftlerinnen (MOMENTE) der LMU München

**Yi He, Ärztin**

Stipendium des Chinese Scholarship Council

**Chenyu Li, Arzt**

Stipendium des Chinese Scholarship Council

## Ernennungen zum APL-Professor

**Priv.-Doz. Dr. rer. biol. hum. Maciej Lech** im Fach Experimentelle Medizin

## Ernennungen zum Professor

**Prof. Dr. med. Svenja Nölting** zum 01.11.2020 Oberärztin Endokrine Tumorerkrankungen, Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Klinische Ernährung, Universitätsspital Zürich und Joint Appointment Medizinische Klinik und Poliklinik IV, LMU Klinikum

## Zertifizierungen und Rankings Medizinische Klinik und Poliklinik IV

### GEPNET-KUM



### Osteologisches Schwerpunktzentrum



### Endokrinologisches Labor

Akkreditierung nach ISO 15189 durch die DAkkS



### Klinische Infektiologie

Zertifizierung als Zentrum für Infektiologie (DGI)



## Nennungen in der Focus-Ärzteliste Top-Mediziner 2020

### Prof. Dr. med. Martin Reincke

Bluthochdruck, Endokrinologie, Fettstoffwechsel

### Prof. Dr. med. Johannes Bogner

Infektiologie

### Prof. Dr. med. Ulrich Hoffmann

Angiologie

### Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops

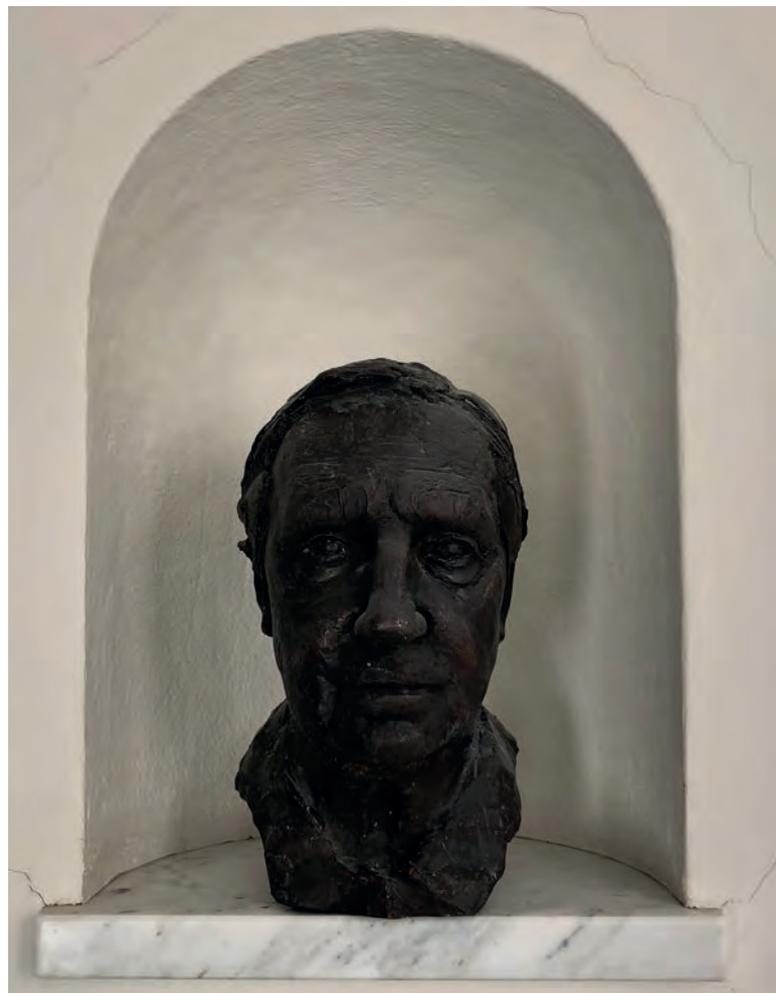
Rheumatologie

### Prof. Dr. med. Christine Spitzweg

Endokrinologie

### Dr. med. Anja Vogt

Fettstoffwechsel



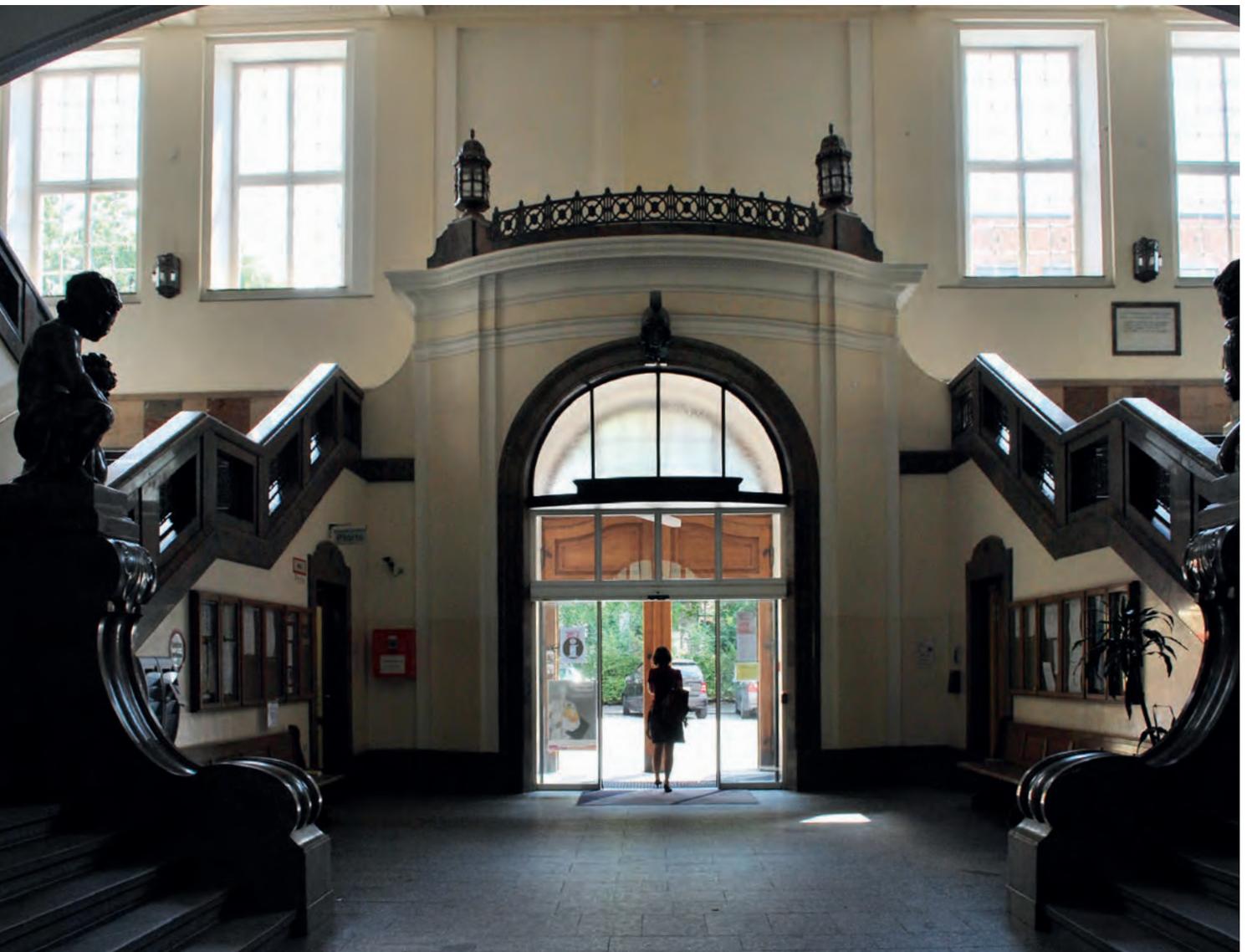


AGRICULTUR  
MUSEUM  
ET  
KLAMMEN  
BENEFICENTIA  
MAGISTRUM  
JOHANNEM  
MULLERUM

MED KLINIK









K. POLIKLINIK.

POLIKLINIK DER UNIVERSITÄT

## 2. Drittmittel

### Verausgabte Drittmittel Medizinische Klinik und Poliklinik IV

Gesamt 2020: 4.918.453 €

Drittmittelentwicklung 2011 bis 2020





## 3. Publikationen 2020

### Journal Impact-Faktoren 2020

#### Originalarbeiten

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
N Engl J Med	91.245		Collaborator: Bogner JR (Kozal M)
N Engl J Med	91.245		Collaborator: Schulze-Koops H (Morand EF)
Lancet	79.321		Collaborator: Schulze-Koops H (Burmester GR)
Lancet Diabetes Endocrinol	32.069		Riester A (Bancos I)
Eur Heart J	29.983		Czihal M (Barco S)
Gastroenterology	22.682		Holinski-Feder E (Engel C)
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	(Winthrop KL)
Ann Rheum Dis	19.103		Schulze-Koops H (Kedor C)
Ann Rheum Dis	19.103		Schulze-Koops H (Smolen JS)
Ann Rheum Dis	19.103		Collaborator: Schulze-Koops H (Mease PJ)
Sci Transl Med	17.956		Anders HJ (Peired AJ)
Circ Res	17.367	Shi C	
Adv Sci (Weinh)	16.806		Mulay SR (Kletzmayr A)
Nature Commun	14.919		Beuschlein F (Leng S)
Nature Commun	14.919		Roeder J (Adland E)
J Clin Invest	14.808		Lech M (Kober-Hasslacher M)
Nat Metab	13.511		Hofmann SM (Sachs S)
Brain	13.501		Parhofer KG (Georgakis MK)
Ann Surg	12.969	Williams TA	(Burrello J)
Ann Surg	12.969		Spitzweg C (Lenschow C)
Lancet HIV	12.767		Collaborator: Bogner J (Molina JM)
Theranostics	11.556	Tutter M	
Theranostics	11.556		Nelson PJ (Wang Z)
Mol Ther	11.454	Tutter M	
Arthritis Rheumatol	10.995	Lottspeich C	
Kidney International	10.612		Vielhauer V (Rauen T)
Kidney International	10.612		Collaborator: Schönermarck U (Rondeau U)
Hypertension	10.190	Vohra T	
Hypertension	10.190	Williams TA	(Sun N)
Hypertension	10.190		Williams TA (Burrello J)
Diabetologia	10.122	Gar C	
J Am Soc Nephrol	10.121	Motrapu M	
J Am Soc Nephrol	10.121	Sellmayr M	
J Am Soc Nephrol	10.121		Foresto-Neto O (Klinkhammer BM)
J Am Soc Nephrol	10.121		Li N (Salei N)
Cardiovasc Diabetol	9.951	Then C	(Sujana C)
Oncogene	9.867	Lucia K	
Cell Rep	9.423		Roeder J (Singh A)
Eur J Nucl Med Mol Imaging	9.236		Auernhammer CJ (Ilhan H)
Eur J Nucl Med Mol Imaging	9.236		Spitzweg C (Wenter V)

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Clin Infect Dis	9.079		Bogner JR (Mocroft A)
Am J Kidney Dis	8.860		Weidenbusch M (Riedhammer KM)
Genet Med	8.822		Holinski-Feder E (Dominguez-Valentin M)
Genet Med	8.822		Holinski-Feder E (Dominguez-Valentin M)
Metabolism	8.694	Gar C	
JAMA Netw Open	8.483	Reincke M	(Eisenhofer G)
J Biomed Sci	8.410	Anders HJ	(Holderied A)
Clin J Am Soc Nephrol	8.237		Anders HJ (Landini S)
J Pathol	7.996		Beuschlein F (Wallace PW)
Rheumatology (Oxford)	7.580	Czihal M	
Rheumatology (Oxford)	7.580	Leipe J	
Front Immunol	7.561		Roider J (Attaf M)
Front Immunol	7.561		Roider J (Magnoumba M)
Front Immunol	7.561		Vielhauer V (Immler R)
Mol Metab	7.422		Bidlingmaier M (Riedel EO)
Int J Cancer	7.396		Morak M (Bläker H)
Int J Cancer	7.396		Steinke-Lange V (Ladigan-Badura S)
J Innate Immun	7.349		Draenert R (Zutz A)
Hepatobiliary Surg Nutr	7.293		Auernhammer CJ (Bösch F)
Emerg Infect Dis	6.883		Bogner J (Stecher M)
J Bone Miner Res	6.741	Braun LT	
Blood Adv	6.686		Schoenermarck U (Völker LA)
Blood Adv	6.686		Schoenermarck U (Völker LA)
Front Cell Dev Biol	6.684	Lei Y	
Eur J Endocrinol	6.664		Beuschlein F (Majidi F)
Eur J Endocrinol	6.664		Reincke M (Fries CM)
Eur J Endocrinol	6.664		Reisch N (Burger-Stritt S)
Eur J Endocrinol	6.664		Schopohl J (Knappe UJ)
Eur J Endocrinol	6.664		Williams TA (Burrello J)
Cancers (Basel)	6.639	Auernhammer CJ	(Jin XF)
Cancers (Basel)	6.639		Koehler VF (Oliinyk D)
Cancers (Basel)	6.639		Spitzweg C (Ahmaddy F)
Cells	6.600	Kim T	
Thyroid	6.568	Koehler VF	
Ultraschall Med	6.548		Lottspeich C (Schellhaas B)
Environ Res	6.498		Seissler J (Yang BY)
Nephrol Dial Transplant	5.992	Konrad L	
Nephrol Dial Transplant	5.992	Wilkening A	
J Clin Endocrinol Metab	5.958	Adolf C	
J Clin Endocrinol Metab	5.958	Beuschlein F	(Eric Z)
J Clin Endocrinol Metab	5.958	Ferrari U	
J Clin Endocrinol Metab	5.958	Rubinstein G	
J Clin Endocrinol Metab	5.958	Vogel F	
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Adolf C (Burrello J)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Adolf C (Burrello J)

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Beuschlein F (Ohno Y)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Nölting S (Jiang J)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Reisch N (Bothou C)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Rhayem Y (Ono Y)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Riester A (Chortis V)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Riester A (Di Dalmazi G)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Riester A (Müller LM)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Riester A (Rossitto G)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Ritzel K (Elbelt U)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Schilbach K (Mende KC)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Schneider HJ (Joustra SD)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Spitzweg C (Vogel T)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Williams TA (Constantinescu G)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Williams TA (Yang Y)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Collaborator: Perez-Rivas LG (Marques P)
Int J Mol Sci	5.923	Moschovaki-Filippidou F	
Mol Nutr Food Res	5.914		Reincke M (Riedl A)
Biochem Pharmacol	5.858	Hoffmann R	
J Fungi (Basel)	5.816		Seybold U (Dichtl K)
Endocr Relat Cancer	5.678	Schmohl KA	
Endocr Relat Cancer	5.678		Nölting S (Bechmann N)
Endocr Relat Cancer	5.678		Reincke M (Hannah-Shmouni F)
Eur J Nutr	5.614		Stalla GK (Romo Ventura E)
Diabetes Res Clin Pract	5.602	Fueessl LU	
Front Endocrinol (Lausanne)	5.555		Reincke M (Hoefflich A)
Semin Arthritis Rheum	5.532	Leipe J	
J Immunol	5.422	Ma Q	
Eur Radiol	5.315		Witt M (Maurus S)
J Cell Mol Med	5.310		Seissler J (Carvalho Oliveira M)
Atherosclerosis	5.162	Hoffmann U	(Agnelli G)
Atherosclerosis	5.162	Then C	
Atherosclerosis	5.162		Leipe J (Delgado GE)
Atherosclerosis	5.162		Seissler J (Simonetto C)
Gerontology	5.140	Krenovsky JP	
RMD Open	5.117		Leipe J (Rodríguez-Corrio J)
RMD Open	5.117		Schulze-Koops H (Hasseli R)
Neuroendocrinology	4.914	Auer MK	
Psychoneuroendocrinology	4.905	Künzel H	
Psychoneuroendocrinology	4.905	Reisch N	(Liedmaier A)
J Psychiatr Res	4.791	Künzel H	
J Psychiatr Res	4.791		Schlageter L (Murck H)
J Am Med Dir Assoc	4.669	Drey M	
Rejuvenation Res	4.663		Drey M (Ganse B)
Front Genet	4.599		Collaborator: Holinski-Feder E (Thompson BA)

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Eur J Intern Med	4.487		Hoffmann U (Cohen AT)
Clin Kidney J	4.452	Schönermarck U	
Clin Kidney J	4.452	Then C	
Clin Kidney J	4.452	Then C	
BMC Cancer	4.430		Holinski-Feder E (Bucksch K)
mSphere	4.389		Roider J (Muenchhoff M)
Sci Rep	4.379		Bidlingmaier M (Ladwig KH)
Am J Physiol Endocrinol Metab	4.310		Parhofer KG (Aulinger BA)
J Steroid Biochem Mol Biol	4.292	Auer MK	
J Steroid Biochem Mol Biol	4.292	Paizoni L	
Acta Diabetol	4.280	Ferrari U	
Endocrinol Invest	4.256		Schopohl J (Lacroix A)
Eur J Hum Genet	4.246	Holinski-Feder E	(Arnold AM)
Eur J Hum Genet	4.246		Weidenbusch M (Braunisch MC)
J Clin Med	4.241	Grogorescu M	
J Clin Med	4.241		Auernhammer CJ (Bösch F)
J Clin Med	4.241		Holinski-Feder E (Dominguez-Valentin M)
J Clin Med	4.241		Köhler VF (Augustin T)
J Clin Med	4.241		Nelson PJ (Brett E)
Qual Life Res	4.147		Stieg M (Wild CM)
Pituitary	4.107		Schilbach K (Kreitschmann-And. I)
Pituitary	4.107		Schopohl J (Lacroix A)
Exp Gerontol	4.032	Tanganelli F	
Thromb Res	3.944		Hoffmann U (Agnelli G)
BMC Geriatr	3.921		Drey M (Geritz J)
Xenotransplantation	3.907		Bidlingmaier M (Hinrichs A)
Xenotransplantation	3.907		Seissler J (Fischer A)
Exp Cell Res	3.905		Drey M (Ganse B)
J Nephrol	3.902		Schönermarck U (Schüttler D)
J Sex Med	3.802	Yang Y	Auer MK (Laube JS)
Clin Chim Acta	3.786		Bidlingmaier M (Constantinescu G)
J Acquir Immune Defic Syndr	3.731		Bogner J (Eron J)
J Acquir Immune Defic Syndr	3.731		Bogner J (van Wyk J)
Diagnostics (Basel)	3.706		Reincke M (Kanaan E)
Clin Chem Lab Med	3.694		Nölting S (Eisenhofer G)
Aging Clin Exp Res	3.636		Collaborator: Drey M (Bauer JM)
Endocrine	3.633	Adolf C	
Endocrine	3.633	Adolf C	
J Neuroendocrinol	3.627		Auer MK (Brandi ML)
Neurogastroenterol Motil	3.598		Reisch N (Koehler K)
Education Tech Research Dev	3.565		Schmidmaier R (Fink M)
Infection	3.553	Amereller F	
Infection	3.553		Bogner J (Stecher M)
Infection	3.553		Roider J (Härter G)
Infection	3.553		Collaborator: Bogner J (Bickel M)

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Rheumatol Ther	3.494		Schulze-Koops H (Smolen JS)
Stress	3.493		Bidlingmaier M (Johar H)
Clin Endocrinol (Oxf.)	3.478		Reisch N (Riehl G)
Shock	3.454		Angstwurm M (Braunstein M)
Ann Nutr Metab	3.374		Parhofer KG (Klimek A)
BMJ Open Diabetes Res	3.388	Then C	
Pol Arch Intern Med	3.277		Bidlingmaier M (Kaluzny M)
PLoS One	3.240	Sacco V	
PLoS One	3.240	Stubbe HC	
PLoS One	3.240	Then C	
PLoS One	3.240		Fischereder M (Andrassy J)
HIV Med	3.180	Seybold U	(Schrader SY)
Eur J App Physiol	3.078	Drey M	(Attias J)
Br J Radiol	3.039	Froelich MF	
Mod Rheumatol	3.023	Leipe J	
Mod Rheumatol	3.023	Leipe J	(Behrens F)
Eur J Clin Pharmacol	2.953		Schönermarck U (Seiberth S)
Exp Clin Endocrinol Diabetes	2.949	Amereller F	
Exp Clin Endocrinol Diabetes	2.949	Asbach E	
Exp Clin Endocrinol Diabetes	2.949	Störmann S	
Exp Clin Endocrinol Diabetes	2.949		Schopohl J (Quinkler M)
Exp Clin Endocrinol Diabetes	2.949		Stalla GK (Fill SM)
Horm Metab Res	2.936	Handgriff L	
Horm Metab Res	2.936	Loewe R	
Horm Metab Res	2.936	Reif S	
Clin Transplant	2.863		Fischereder M (Bösch F)
Horm Res Paediatr	2.852		Bidlingmaier M (Pfaffle R)
Cardiovasc Intervent Radiol	2.740	Czihal M	
J Clin Densitom	2.617	Drey M	
Medicina (Kaunas)	2.430	Then C	
Dig Dis	2.404	Parhofer KG	(Aulinger BA)
J Multidiscip Healthc	2.404	Parhofer KG	(Chigbu CO)
BMC Nephrol	2.388	Xia W	
Fam Cancer	2.375	Morak M	
Growth Horm IGF Res	2.372		Bidlingmaier M (Hofmann I)
Q J Nucl Med Mol Imaging	2.346		Czihal M (Wenter V)
AIDS Res Hum Retroviruses	2.205		Collaborator: Bogner J (Lathouwers E)
Vasa	1.961	Hoffmann U	(Malyar N)
Ann Vasc Surg	1.466		Czihal M (Jerkku T)
Z Gerontol Geriatr	1.281	Drey M	(Gempel-Drey G)
Aktuelle Urol	0.658	Weidenbusch M	(Necknig UH)
Dtsch Med Wochenschr	0.628	Beckers MA	
Dtsch Med Wochenschr	0.628		Bogner J (Steffen J)
Urologe A	0.558	Weidenbusch M	(Necknig UH)
Ann Clin Endocrinol Metabol	-	Zeilberger MS	

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
EClinicalMedicine	-		Roider J (Millar JR)
Front Big Data	-	Li C	
GMS J Med Educ	-	Angstwurm M	(Stefan A)
GMS J Med Educ	-	Weidenbusch M	(Koenemann N)
GMS J Med Educ	-	Weidenbusch M	(Zottmann JM)
GMS J Med Educ	-		Schmidmaier R (Radkowitzsch A)
J Endocr Soc	-		Braun L (Wurth H)
J Int Assoc Provid AIDS Care	-		Bogner JR (Jacobi CA)
Psychol Test Assessm Modelling	-		Schmidmaier R (Stadler M)
<b>Kumulativer IF 2020</b>	<b>1658.017</b>		

## Übersichtsarbeiten und Letters

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
N Engl J Med	91.245	Schönermarck U	
Nat Rev Dis Primers	52.329	Anders HJ	
Nat Rev Dis Primers	52.329		Anders HJ (Kitching AR)
Nat Rev Dis Primers	52.329		Anders HJ (Kopp JB)
Lancet Diabetes Endocrinol	32.069	Reincke M	
Lancet Diabetes Endocrinol	32.069		Parhofer KG (Hegele RA)
Eur Heart J	29.983		Parhofer KG (Laufs U)
Nat Rev Nephrol	28.314	Steiger S	
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	(Landewé RB)
Ann Rheum Dis	19.103	Schulze-Koops H	(Landewé RBM)
Ann Rheum Dis	19.103		Anders HJ (Fanouriaskis A)
Ann Rheum Dis	19.103		Leipe J (Kostine M)
Ann Rheum Dis	19.103		Schulze-Koops H (Muehlensiepen F)
Semin Cancer Biol	15.707		Nelson PJ (Zhao Y)
Proc Natl Acad Sci USA	11.205	Reisch N	
Kidney Int	10.612	Fischereder M	(Kemmner S)
Hypertension	10.190	Williams TA	
Eur J Prev Cardiol	7.804	Parofer KG	
Front Immunol	7.561	Shi C	
Int J Cancer	7.396		Holinski-Feder E (Ahadova A)
Int J Cancer	7.396		Collaborator: Holinski-Feder E (Dominguez-Valentin M)
Eur J Endocrinol	6.664	Stalle GK	
Eur J Endocrinol	6.664	Stalle G	(Terzolo M)

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Eur J Endocrinol	6.664		Reincke M (Newell-Price J)
Cells	6.600	Anders HJ	(Mulay SR)
Cells	6.600		Anders HJ (Tomar B)
Diabetes Metab	6.041		Beuschlein F (Bothou C)
Nephrol Dial Transplant	5.992	Anders HJ	
Nephrol Dial Transplant	5.992	Anders HJ	
Nephrol Dial Transplant	5.992	Anders HJ	
Nephrol Dial Transplant	5.992		Anders HJ (Zoccali C)
J Clin Endocrinol Metab	5.958	Oßwald A	
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Beuschlein F (Canu L)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Reincke M (Gerards J)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Schneider HJ (Joustra SD)
J Clin Endocrinol Metab	5.958		Williams TA (Mulatero P)
Dtsch Arztebl Int	5.594	Parhofer KG	
Front Endocrinol (Lusanne)	5.555	Albani A	(Ciato D)
FEBS J	5.542	Anders HJ	(Mulay SR)
Life Sci	5.037		Anders HJ (Kale A)
Neuroendocrinology	4.914		Perez-Rivas LG (Gatto F)
J Hypertens	4.844		Beuschlein F (Mulatero P)
J Hypertens	4.844		Williams TA (Mulatero P)
Best Pract Res Clin Endocrinol Metab	4.690	Beuschlein F	(Schreiner F)
Best Pract Res Clin Endocrinol Metab	4.690	Braun LT	
Best Pract Res Clin Endocrinol Metab	4.690	Yang Y	
J Cancer Res Clin Oncol	4.553		Schiffli H (Rachow T)
Haemophilia	4.287		Heinrich DA (Ganslmeier M)
Expert Opin Drug Saf	4.250		Stalla G (Høybye C)
Eur J Hum Genet	4.246		Collaborator: Steinke-Lange V (Frebourg T)
Eur J Hum Genet	4.246		Collaborator: Steinke-Lange V (Frebourg T)
Eur J Hum Genet	4.246		Collaborator: Steinke-Lange V (Tischkowitz M)
J Clin Med	4.241	Leipe J	(Baumbach SF)
Orphanet J Rare Dis	4.123		Collaborator: Reish N (Eggermann T)
Arch Physiol Biochem	4.076		Anders HJ (Sharma N)
Mol Diagn Ther	4.074	Schiffli H	
Expert Opin Pharmacother	3.889	Störmann S	
Adv Ther	3.845		Parhofer KG (Bruckert E)
Endocrine	3.633	Braun LT	
Infection	3.553	Bogner JR	
Infection	3.553	Draenert R	
Infection	3.553	Li C	
Kidney Dis (Basel)	3.222	Schiffli H	
Exp Clin Endocrinol Diabetes	2.949	Albani A	
Exp Clin Endocrinol Diabetes	2.949	Schmohl KA	
Horm Metab Res	2.936	Adolf C	
Horm Metab Res	2.936	Meyer LS	

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Horm Metab Res	2.936	Reincke M	
Horm Metab Res	2.936		Beuschlein F (Dalan R)
Horm Metab Res	2.936		Beuschlein F (Gruber S)
Curr Opin Nephrol Hypertens	2.894	Anguiano L	
Curr Opin Nephrol Hypertens	2.894	Lei Y	
J Clin Pharm Ther	2.512	Lean I	
J Cardiovasc Pharmacol Ther	2.457		Anders HJ (Sankrityayan H)
Int Urol Nephrol	2.370	Schiffel H	
Int Urol Nephrol	2.370	Schiffel H	
Endocr J	2.349	Schönermarck U	
J Clin Res Pediatr Endocrinol	1.933		Bidlingmaier M (Wit JM)
Eur Heart J Suppl	1.803	Parhofer KG	
Ther Apher Dial	1.762	Schiffel H	
Z Rheumatol	1.372	Leipe J	
Z Rheumatol	1.372	Leipe J	(Benesova K)
Z Rheumatol	1.372	Leipe J	(Mucke J)
Z Rheumatol	1.372	Schulze-Koops H	
Z Rheumatol	1.372	Schulze-Koops H	
Z Rheumatol	1.372	Schulze-Koops H	
Z Rheumatol	1.372	Schulze-Koops H	(Lorenz HM)
Z Rheumatol	1.372	Schulze-Koops H	(Lorenz HM)
Z Rheumatol	1.372		Czihal M (Schirmer JH)
Z Rheumatol	1.372		Czihal M (Schirmer JH)
Z Rheumatol	1.372		Schulze-Koops H (Lakomek HJ)
Z Rheumatol	1.372		Schulze-Koops H (Verspohl SH)
Z Gerontol Geriatr	1.281	Bogner JR	
Z Gerontol Geriatr	1.281		Drey M (Jacobs AH)
Diabetol Stoffwechs	1.267	Parhofer KG	
Transplant Proc	1.066		Fischereder M (Naik MG)
Pathologe	1.011		Steinke-Lange V (Perne C)
Internist	0.743	Gärtner R	
Internist	0.743	Parhofer KG	
Internist	0.743	Reincke M	
Internist	0.743	Reisch N	(Nowotny H)
Dtsch Med Wochenschr	0.628	Ferrari U	
Dtsch Med Wochenschr	0.628	Handgriff L	
Dtsch Med Wochenschr	0.628	Lottspeich C	
Dtsch Med Wochenschr	0.628	Schönermarck U	
Dtsch Med Wochenschr	0.628	Seybold U	
Dtsch Med Wochenschr	0.628	Stalla GK	(Athanasoulia-Kaspar AP)
Diabetologe	0.398	Parhofer KG	
Onkologie	0.234		Steinke-Lange V (Perne C)
Akt Rheumatol	0.200	Leipe J	(Benesova K)
Aktuel Ernährungsmed	-	Ferrari U	
BDI akt	-	Bogner JR	
Clin Transl Med	-		Beuschlein F (Sun J)

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Gastroenterologie	-		Steinke-Lange V (Aretz S)
HNO Nachrichten	-	Bogner J	
MMW Fortschr Med	-	Bogner J	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Bogner JR	
MMW Fortschr Med	-	Gärtner R	
MMW Fortschr Med	-	Gärtner R	
MMW Fortschr Med	-	Hafner J	
MMW Fortschr Med	-	Hoffmann U	(Segeth A)
MMW Fortschr Med	-	Künzel H	
MMW Fortschr Med	-	Künzel H	
MMW Fortschr Med	-	Parhofer KG	
MMW Fortschr Med	-	Parhofer KG	
MMW Fortschr Med	-	Parhofer KG	
MMW Fortschr Med	-	Parhofer KG	
MMW Fortschr Med	-	Parhofer KG	
MMW Fortschr Med	-	Parhofer KG	
MMW Fortschr Med	-	Parhofer K	
MMW Fortschr Med	-	Schulze-Koops H	
MMW Fortschr Med	-	Schulze-Koops H	(Mucke J)
MMW Fortschr Med	-	Seybold U	
MMW Fortschr Med	-	Seybold U	(Kastenbauer U)
MMW Fortschr Med	-	Suttman Y	
Osteologie	-	Ferrari U	
Plaque N Care	-	Bogner J	
Saudi J Kidney Dis Transpl	-	Schiff H	
ZMK	-	Bogner J	
<b>Kumulativer IF 2020</b>	<b>943.516</b>		

## Statistische Angaben

(nur Publikationen mit IF)

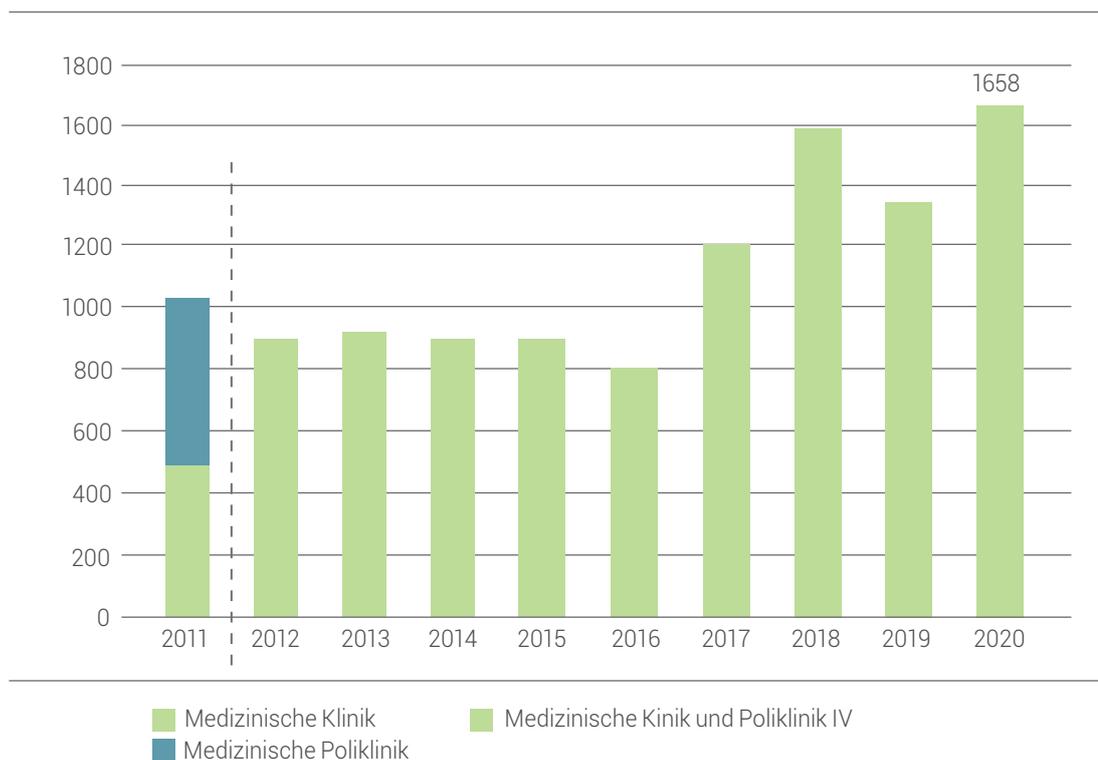
### Medizinische Klinik und Poliklinik IV

	n	IF Summe	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Originalarbeiten, Reviews u. Letters</b>	335	2601.533	7.766	91.245
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	158	580.040	4.462	28.800

	n	IF Summe	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Originalarbeiten</b>	219	1658.017	7.571	74.699
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	9.85	484.435	5.699	19.103

	n	IF Summe	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Reviews und Letters</b>	116	943.516	8.134	91.245
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	73	563.016	7.713	91.245

### Impact-Faktoren der Originalarbeiten 2011-2020







## 4. Patientenversorgung

### Statistische Angaben zur Patientenversorgung

Kennzahlen 2020 für stationäre, teilstationäre und ambulante Patienten der Inneren Medizin, Medizinische Klinik und Poliklinik IV

---

Istbetten:	83,3
davon Intensiv	9,0
Stationäre Patientenfälle:	4.087
Stationäre Versorgungstage:	23.710
Mittlere stationäre Verweildauer:	5,8 Tage
Auslastung:	77,7%

---

Teilstationäre Patientenfälle:	258
Teilstationäre Versorgungstage:	4.735

---

Ambulante Patientenfälle:	32.969
Ambulante Behandlungen:	53.268

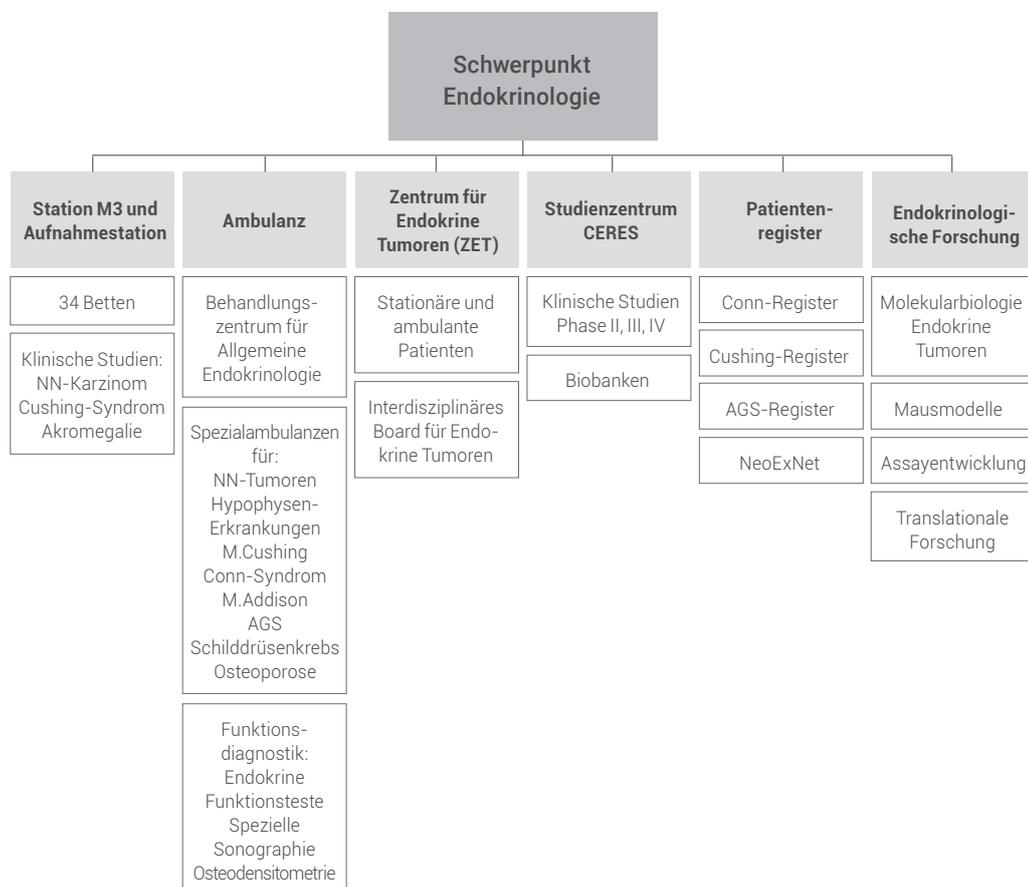
---



## Endokrinologie / Diabetologie

Leiter: Prof. Dr. med. Martin Reincke

### Funktionsbereiche Endokrinologie, Standort Innenstadt



### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Dr. Cristina Garcia Cáceres (W2 Professur für Neuroendokrinologie des System Metabolismus)

Prof. Dr. med. Susanna Hofmann (W2 Professur Fettstoffwechsel und metabolische Erkrankungen)

Prof. Dr. med. Roland Gärtner (Oberarzt, Teilzeit)

Prof. Dr. med. Jochen Schopohl (Oberarzt, Personaloberarzt)

Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier (Leitender Oberarzt, Leitung Endokrinologische Ambulanz, Leitung Osteologisches Schwerpunktzentrum)

Prof. Dr. med. Christine Spitzweg (Oberärztin, Leitung ISKUM-Zentrum, Co-Leitung GEPNET-Zentrum, Endokrinologie, Standort GH)

Prof. Dr. med. Christoph Auernhammer (Oberarzt, Leitung GEP-NET-Zentrum, Endokrinologie, Standort GH)

Prof. Dr. med. Klaus Parhofer (Oberarzt, Diabetologie, Leitung Lipoproteinaphrese, Stoffwechsel)

Prof. Dr. Marily Theodoropoulou (W2-Professur für Neuroendokrinologie)

Prof. Dr. med. Nicole Reisch (W2-Heisenberg-Professur für Innere Medizin/Endokrinologie mit Schwerpunkt Angeborene Gonadale und Adrenale Störungen)

Prof. Dr. med. Felix Beuschlein (Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Teilzeit)

Prof. Dr. med. Günter Stalla (Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Teilzeit)

Prof. Dr. med. Svenja Nölting (Funktionsoberärztin, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Teilzeit)

Dr. med. Anja Vogt (Oberärztin, Personaloberärztin, Leitung Stoffwechsel und Lipoproteinaphrese)

Dr. med. Sigrid Adler-Reichel (Oberärztin, Osteologisches Schwerpunktzentrum)

Dr. med. Martin Bidlingmaier (Leitung Hormonanalytik-Forschungslabor)

Dr. med. Christian Lottspeich (Funktionsoberarzt)

Priv.-Doz. Dr. med. Cornelia Then (Funktionsoberärztin)

Dr. med. Christian Adolf

Dr. Adriana Albani, Ph.D.

Felix Amereller, Arzt

Dr. med. Evelyn Asbach

Dr. med. Mathias Auer

Dr. med. Leah Braun

Dr. med. Kristina Busygina, Ärztin

Dr. med. Ulrike Disko

Dr. med. Julia Fazal

Dr. med. Anna Francke

Dr. med. Ines Freibothe

Dr. med. univ. Laura Handgriff

Dr. med. Daniel Heinrich

Dr. med. Finn Holler

Benjamin Lechner, Arzt

### Patientenbezogene ambulante Leistungszahlen Endokrinologie (GKV+PV), Standort Innenstadt

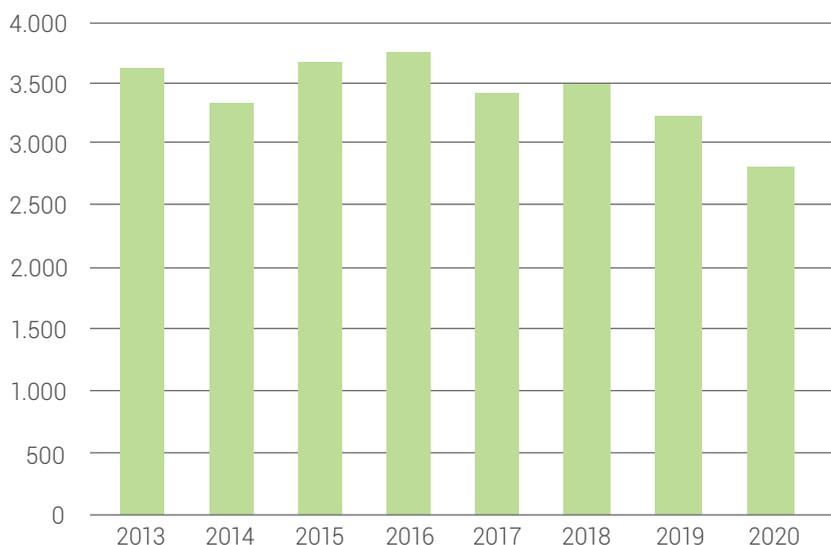
Diagnose / IICD	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Struma E04	760	776	986	752	743	647
Hyperthyreosen E05	522	585	590	554	527	633
Immunthyreopathien E06	960	1.102	1.048	893	854	762
Struma maligna C73	241	218	236	217	203	203
Hyperparathyreoidismus E21	127	117	135	149	141	132
Hypoparathyreoidismus E20	57	43	38	48	47	64
Akromegalie E22	306	348	321	267	256	256
Cushing-Syndrom E24	381	463	495	472	390	654
HVL-Insuffizienz E23	589	623	542	472	428	484
Hyperaldosteronismus E26+I10+I15	832	877	1.308	980	962	1386
Adrenogenitale Störung E25+C74+D35	636	625	682	365	374	853
Osteoporose M80ff	350	664	774	865	488	1072
<b>Summe (ausgewählte Diagnosen)</b>	<b>5.411</b>	<b>5.777</b>	<b>6.381</b>	<b>6.034</b>	<b>5.413</b>	<b>7.146</b>

Dr. med. Viktoria Köhler  
 Dr. Lisa Müller  
 Hanna Nowotny  
 Dr. med. Andrea Oßwald  
 Dr. med. Anna Riester  
 Dr. med. Katrin Ritzel  
 Dr. med. German Rubinstein  
 Dr. med. Katharina Schilbach  
 Dr. med. Holger Schneider  
 Dr. med. univ Snezana Sisovic  
 Dr. med. Sylvère Störmann  
 Dr. med. Elisa Waldmann

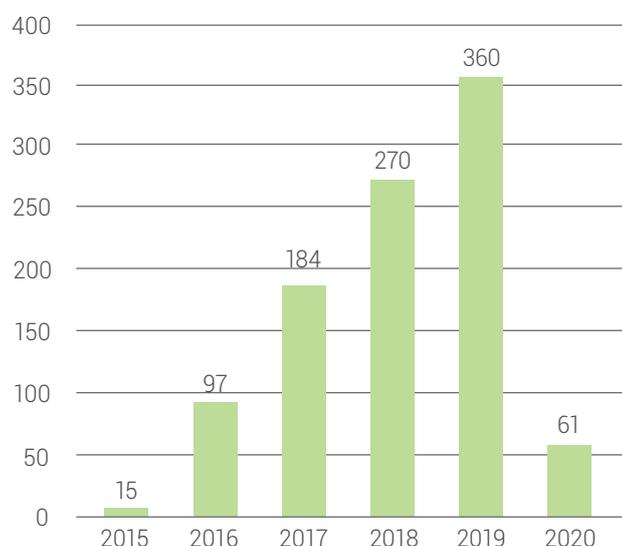
**Nichtwissenschaftliche  
 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Samira Ba, MFA  
 Sarina Benedix, MTA  
 Carola Bernoth, MTA  
 Christiane Kayser, CTA  
 Heike Kutenberger, MTA  
 Mümine Mus, MTA  
 Juliane Ramisch, MTA  
 Petra Rank, MTA  
 Sandra Rutz, Medizinische Fachangestellte  
 Rita Schwaiger, MTA  
 Cora Sontowski, MTA  
 Stefanie Stadie, MTA  
 Nina Nirschl, Study Nurse  
 Nicole Rauschenbach, Sekretariat  
 Susanne Schmid, Study Nurse  
 Nina Schmidt, Data Management und QM  
 GEPNET-KUM & ISKUM  
 Barbara Huber, Sekretariat GEPNET-KUM  
 Mercedes Wurzinger, Sekretariat GEPNET-KUM  
 Nathalie Schwenk, MTA  
 Lisa Sturm, Study Nurse  
 Stephanie Zopp, Study Nurse  
 Marlies Bachmann, Gesundheits- und  
 Krankenpflegerin  
 Susanne Bauer, MFA  
 Magdalena Maurer, Study nurse  
 Fatemeh Shiva Promoli, MTLA  
 Claudia DiMuro  
 Gülhan Ertürk, Reinigungskraft  
 Jacqueline Putz, MFA  
 Angela Reithofer, Gesundheits- und  
 Krankenpflegerin  
 Claudia Stadler, MFA  
 Klaus Weinberger, Transportdienst  
 Kimberly Zander, MFA

**Schilddrüsenultraschall, Standort Innenstadt**



**Nebennierenkrisenschulungen, Standort Innenstadt**



■ Gesamtzahl Schulungspatienten (kumulativ)

**Funktionsraum, Standort Innenstadt**

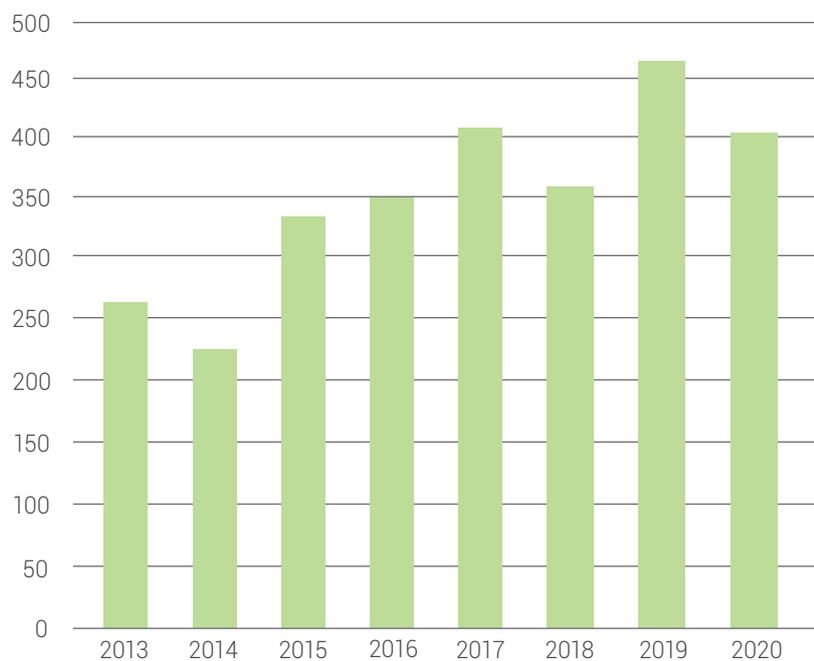
Es wurden folgende Leistungen in der Innenstadt erbracht:

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Standardisierte Blutabnahmen</b>	<b>10.171</b>	<b>11.470</b>	<b>11.595</b>	<b>10.684</b>	<b>12.101</b>	<b>9.254</b>
Infusionen	17	96	2	1	158	171
Injektionen, i.v., i.m.	150	271	211	342	335	335

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ACTH-Kurztest	568	630	667	558	676	604
OGTT+Ins/HGH	234	215	140	108	122	76
OGTT	85	25	12	13	63	31
5h OGTT + Ins/HGH	3	3	14	11	7	6
Insulin-Hypoglykämie-Test	11	11	23	17	12	10
CRH-Test	30	44	21	12	28	16
NaCL Belastung 2 x 2 h	260	267	211	226	239	211
Captopril-Test	48	87	155	243	277	168
GH-RH Arginin	4	1	3	1	3	3
Glucagon - Test	-	-	1	2	2	1
ACTH/LHRH/TRH	13	-	31	15	20	7
HGH-Profil	5	-	1	3	6	3
Clonidin-Test	-	1	-	-	2	0
L-Thyroxin Aufnahme Test				3	2	0
Casanova Test					2	0
<b>Summe (Funktionsteste)</b>	<b>1.439</b>	<b>1.661</b>	<b>1.515</b>	<b>1.585</b>	<b>1.954</b>	<b>1.168</b>

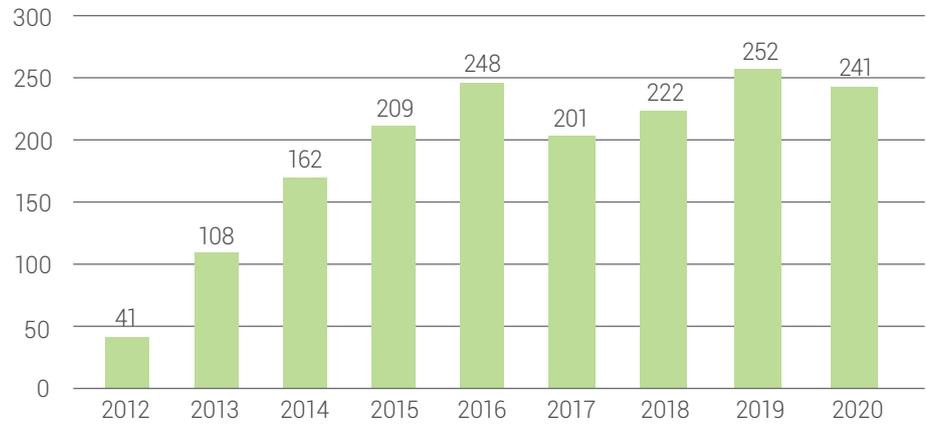
### Zentrum für Endokrine Tumoren (ZET)

Es wurden die folgende Zahl von Patienten im interdisziplinären Tumorboard besprochen:

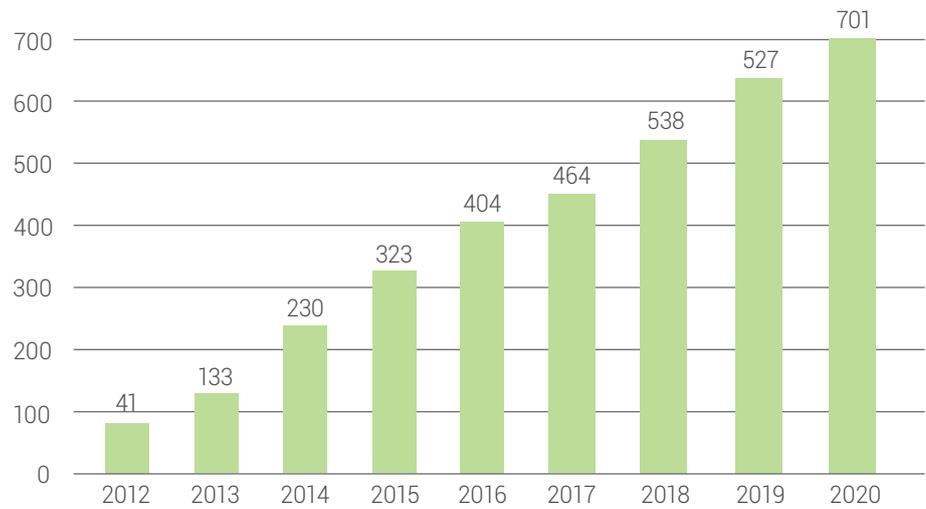


### Deutsches Cushing-Register, Zentrum Klinikum der LMU

Es wurden die folgende Patienten betreut:

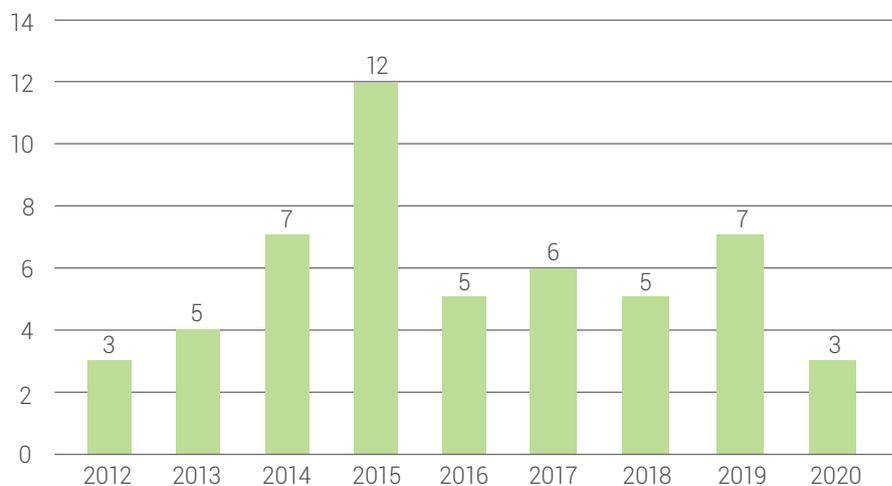


■ Gesamtzahl Jahresnachsorge



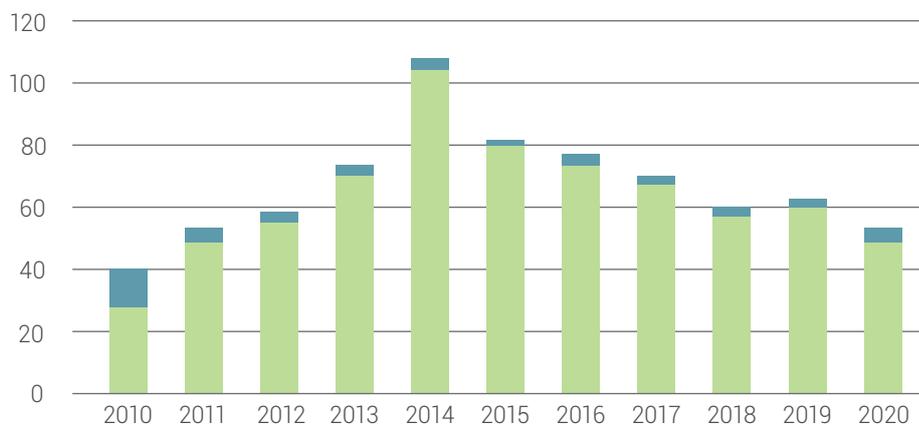
■ Gesamtzahl Cushing-Register

Dabei wurde folgende **Lokalisationsdiagnostik mittels Sinus-Petrosis-Inferior-Katheter** durchgeführt:



### Deutsche Conn-Register, Zentrum München

Es wurden die folgende Patienten neu aufgenommen:



■ prospektiv ■ retrospektiv

	2016	2017	2018	2019	2020
Anzahl der Erstdiagnose Conn-Syndrom	78	87 (72 im Register)	99 (60 im Register)	180 (63 im Register)	218 (52 im Register)
Patienten mit Ausschluß Conn-Syndrom	230	251	226	152	112
Durchgeführte NaCl-Tests	175	211	216	200	223
Durchgeführte Captopriltests	76	155	243	235	176
Nebennierenvenenkatheteruntersuchungen (davon technisch erfolgreich)	71 (58 = 82%)	68 (61 = 90%)	76 (71 = 93%)	97 (85=88%)	137 (123=90%)
Davon: simultane bilaterale NNVK (davon technisch erfolgreich)	71 (53 = 75%)	68 (61 = 100%)	76 (71 = 93%)	97 (84=87%)	96
Unilaterale Adrenalectomie insgesamt	21	24	17	19	42

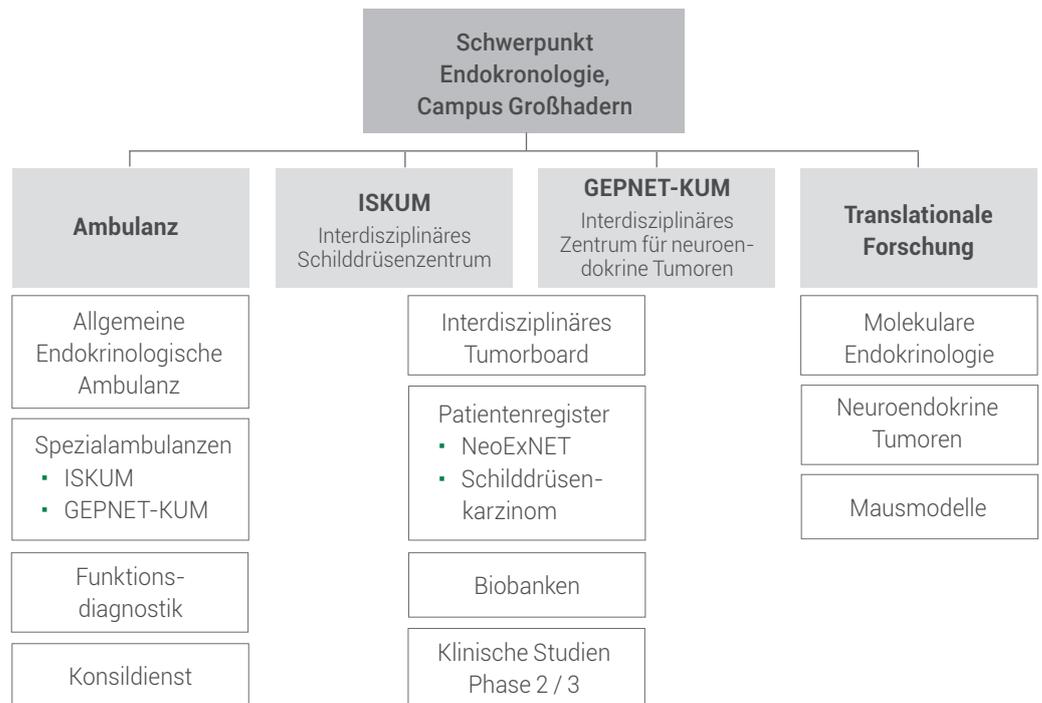
## Hormonanalytik-Forschungslabor

Leiter: Dr. med. Martin Bidlingmaier

Das Endokrinologische Labor ist seit 2014 nach ISO 15189 von der DAkkS akkreditiert (D-ML-13295-03-00). Im Jahr 2020 wurden folgende Leistungen erbracht:

Parameter	Anzahl	Parameter	Anzahl
17-OHP (Serum)	657	hGH (immunfunktionell)	5
17-OHP (Speichel)	1.284	hGH 20kD Isoform	0
ACTH	3.647	hGH 22kD Isoform	3.574
Aldosteron	3.473	IGFBP-3	2.286
ALS	790	IGF-I	3.615
Androstendion	2.056	Insulin	1.371
aTG	3.198	Metanephrine	1.632
aTPO	2.974	Osteocalcin	121
BAP	121	PINP	121
Copeptin	790	Renin (Konzentration)	3.180
Cortisol (Serum)	6.589	SHBG	2.011
Cortisol (Speichel)	3.620	Testosteron	2.101
C-Peptid	374	TG	560
CTX-1	121	TrAcP	121
DHEAS	2.382	TRAK	1.116
GHBP	800	Vitamin D	6.059
GHRH	6		

## Funktionsbereiche Endokrinologie, Standort Großhadern



## Patientenbezogene ambulante Leistungszahlen Endokrinologie (GKV+PV), Standort Großhadern

Diagnose/ICD	2017	2018	2019	2020
Bösartige Neubildungen der SD C75.8	471	464	436	290
Bösartige Neubildungen NET C75.9	244	343	777	693
Neubildungen unsicheren/unbekannten Verhaltens D44.9	1.414	1.517	1.514	1.427
Osteoporose M81.99	242	267	123	71
Struma E04	418	330	372	218
Hyperthyreosen E05	200	151	136	88
Immunthyreopathien E06	195	156	130	74
Struma maligna C73	67	93	211	218
Hyperparathyreoidismus E21	146	126	34	28
Hypoparathyreoidismus E20	18	13	15	13
Akromegalie E22	71	55	29	14
Cushing-Syndrom E24	23	10	20	13
HVL-Insuffizienz E23	64	67	53	37
<b>Summe</b>	<b>3.573</b>	<b>3.592</b>	<b>3.850</b>	<b>3461</b>

## Funktionsraum, Standort Großhadern

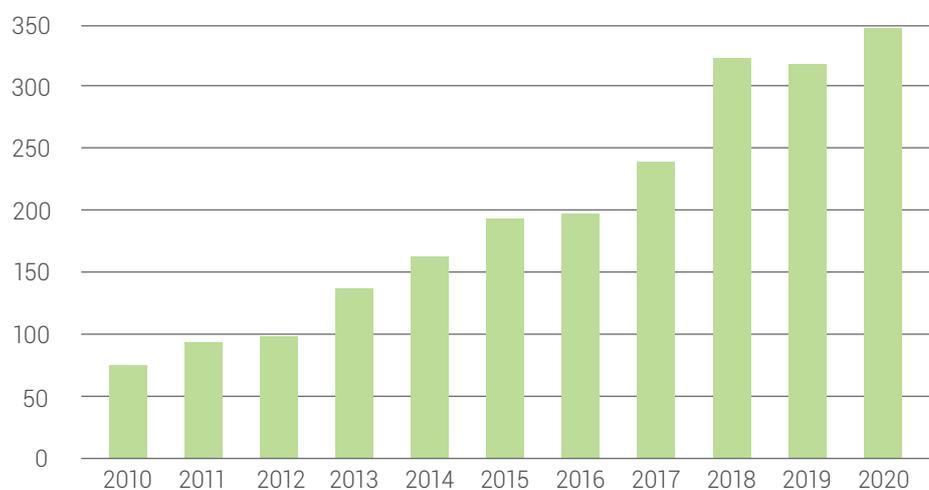
Es wurden folgende Leistungen in Großhadern erbracht:

Diagnose/ICD	2018	2019	2020
ACTH - Kurztest	97	121	64
CRH - Test	69	66	4
Injektionen Biotherapie (Somatostatinanaloga Depotpräparationen)	457	383	363
Injektionen/Infusionen antiresorptive Therapie (Bisphosphonate und Denosumab)	87	63	38

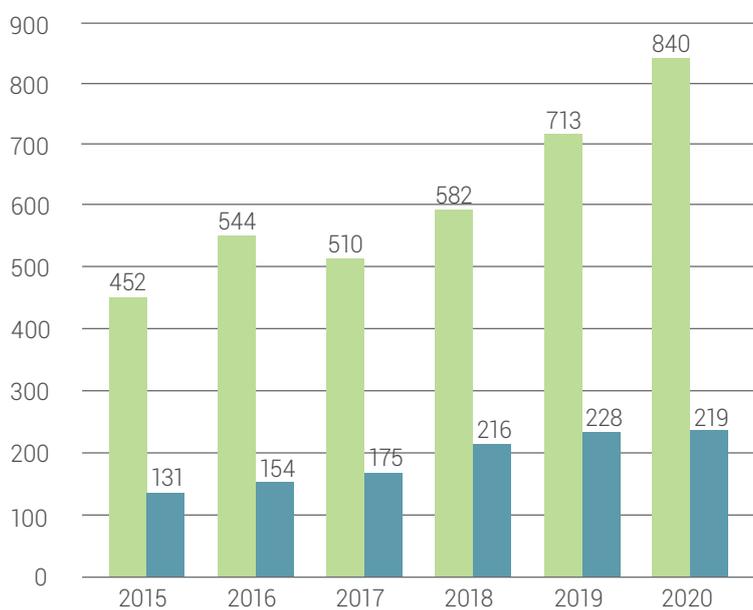
## Patientenzahlen im ISKUM



Im **ISKUM** wurden die folgende Zahl von Fällen im interdisziplinären Tumorboard besprochen:

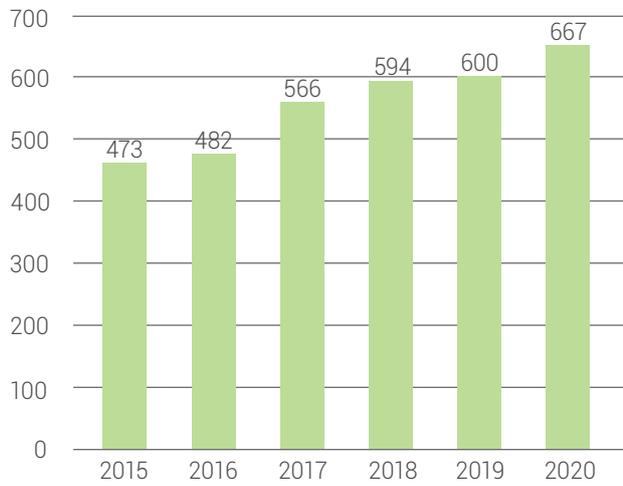


#### Patientenzahlen im GEPNET-KUM



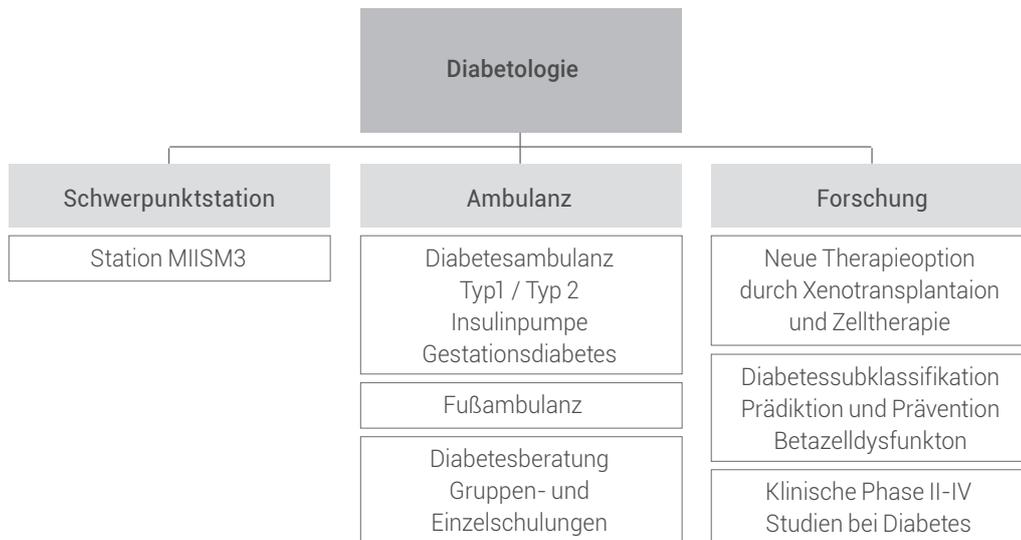
■ Erstvorstellung    ■ alle Patienten

Im **GEPNET-KUM** wurden die folgende Zahl von Fällen im interdisziplinären Tumorboard besprochen:



### Funktionsbereich Diabetologie, Standort Innenstadt

Leiter: Prof. Dr. med. Jochen Seißler (W2 Professur Innere Medizin/Diabetologie)



### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Lechner

(Funktionsoberarzt)

Priv.-Doz. Dr. med. Cornelia Then

(Funktionsoberärztin, 80%)

Dr. med. Ines Freiboth (60%)

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Isolde Ilgmeier, Diabetesberaterin DDG

Rosalie Lohr, Diabetesberaterin DDG

Katja Schreckenbach, Diabetesberaterin DDG

Marlies Bachmann, Gesundheits- und Krankenpfle-

gerin Fußambulanz/Blutabnahme (50%)

Katharina Aimer, Arzthelferin

### Patientenbezogene ambulante Leistungszahlen Diabetologie, Standort Innenstadt

Ambulante Versorgung 2020

Diabetesambulanz	ICD	Ambulante Fälle	Ambulante Kontakte
Typ 1 Diabetes	E10*	340	728
Typ 2 Diabetes	E11*	277	510
Gestationsdiabetes	O24*	61	251
Fußambulanz	E*.7		122
<b>Summe</b>		<b>678</b>	<b>1.611</b>

Laborleistungen	Zahl der Bestimmungen
Autoantikörper GAD	128
Autoantikörper IA2	130
Autoantikörper IAA	128
<b>Summe</b>	<b>386</b>

#### Stationäre Behandlung von Diabetikern

Stationäre/teilstationäre Fälle Med IV	ICD	Stationäre Patienten	Stationäre Fälle einschließlich Konsile
Typ 1 Diabetes	E10*	79	162
Typ 2 Diabetes	E11*	561	1.563
<b>Summe</b>		<b>640</b>	<b>1.725</b>

#### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Anna Ull

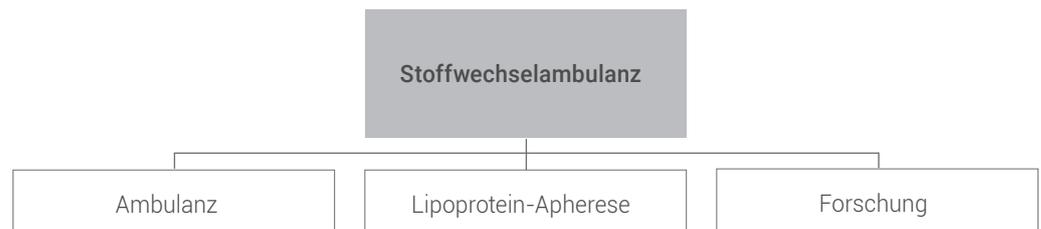
Nikolas Schürger, 50 % Drittmittel-finanziert

#### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Kerstin Dietz, Krankenschwester

#### Funktionsbereiche Stoffwechselambulanz, Standort Innenstadt

Leiterin: Dr. med. Anja Vogt



Konsiliarische Mitbetreuung von Patienten anderer Abteilungen, Telephonische Beratung auswärtiger Kollegen, Erstellung von Apherese-Gutachten.

#### Lipoprotein-Apheresen



Entwicklung der Behandlungszahlen der Lipoprotein-Apherese.



**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

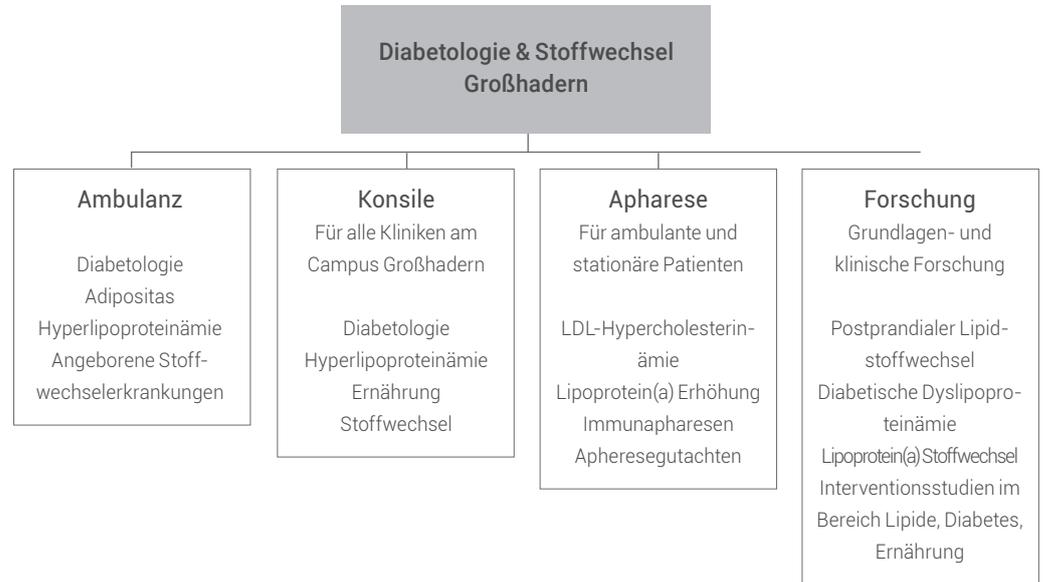
Dr. med. Elisa Waldmann  
Kristina Busygina, Ärztin  
Anna Theresa Ull, Ärztin

**Nichtwissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Julia Altenhofer  
Diana Antal  
Gudrun Maria Balters  
Aida Hadzibegovic  
Kerstin Henze  
Mechthild Hess  
Elke Johnson  
Svetlana Pejic  
Sabina Sadikovic  
Susanne Weiß  
Ina Riks

**Funktionsbereich Diabetologie & Stoffwechsel, Standort Großhadern**

Leiter: Prof. Dr. med. Klaus G. Parhofer



**Patientenbezogene Leistungszahlen Diabetologie & Stoffwechsel Großhadern**

**Funktion**

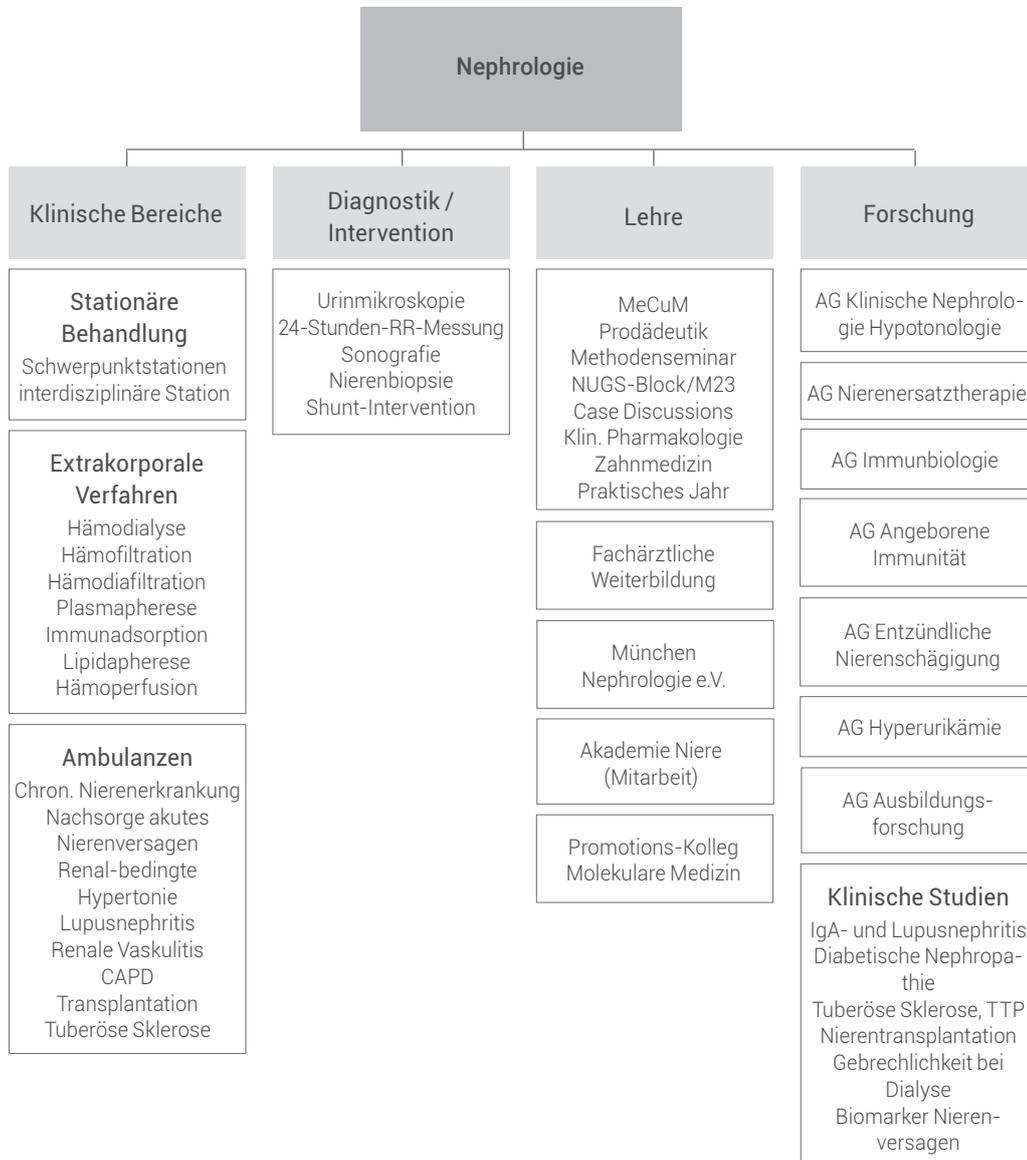
Ambulanz (Patienten)	1.648
Seltene angeborene Stoffwechselekrankungen (Patienten)	161
Apharesen (Anzahl)	1.534
Apharesegutachten	32
Konsile	1.227

## Nephrologisches Zentrum

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Fischereeder

Vertreter: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders

### Funktionsbereiche Nephrologie



### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Dr. med. Thomas Sitter (Oberarzt)  
 Prof. Dr. med. Volker Vielhauer (Oberarzt)  
 Dr. med. Ulf Schönermarck (Oberarzt)  
 Dr. med. Anke von Bergwelt-Baildon (Oberärztin)  
 Dr. med. Sandra Hasmann  
 Dr. med. Julia Lichtnekert  
 Dr. med. Hannah Schäfer  
 Dr. med. Tobias Seibt  
 Dr. med. Yana Suttmann  
 Dr. med. Maria Valesky  
 Dr. med. Melissa Vlasova Grigorescu  
 Dr. med. Marc Weidenbusch  
 Victoria Kretschmer, Ärztin  
 Louise Füssl, Ärztin  
 Julia Krappe, Ärztin  
 John Hoppe, Arzt  
 Jerome Loutan, Arzt  
 Marija Petkovic, Ärztin  
 Lisa Rößner, Ärztin  
 Dr. med. Isaac Lean Yi Peng, Arzt

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Luciano Andriaccio (Krankenpfleger)  
 Frau Elfriede Aigner (Sekretärin)  
 Frau Astrid Atzenhofer (MFA, Sekretärin)

## Schwerpunktstationen Nephrologie

### Station M1b (Campus Innenstadt)

Leiter: Prof. Dr. med. Thomas Sitter,  
Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders,  
Prof. Dr. med. Volker Vielhauer

### Station F6B/G6 (Campus Großhadern)

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Fischereider,  
Dr. med. Ulf Schönermark

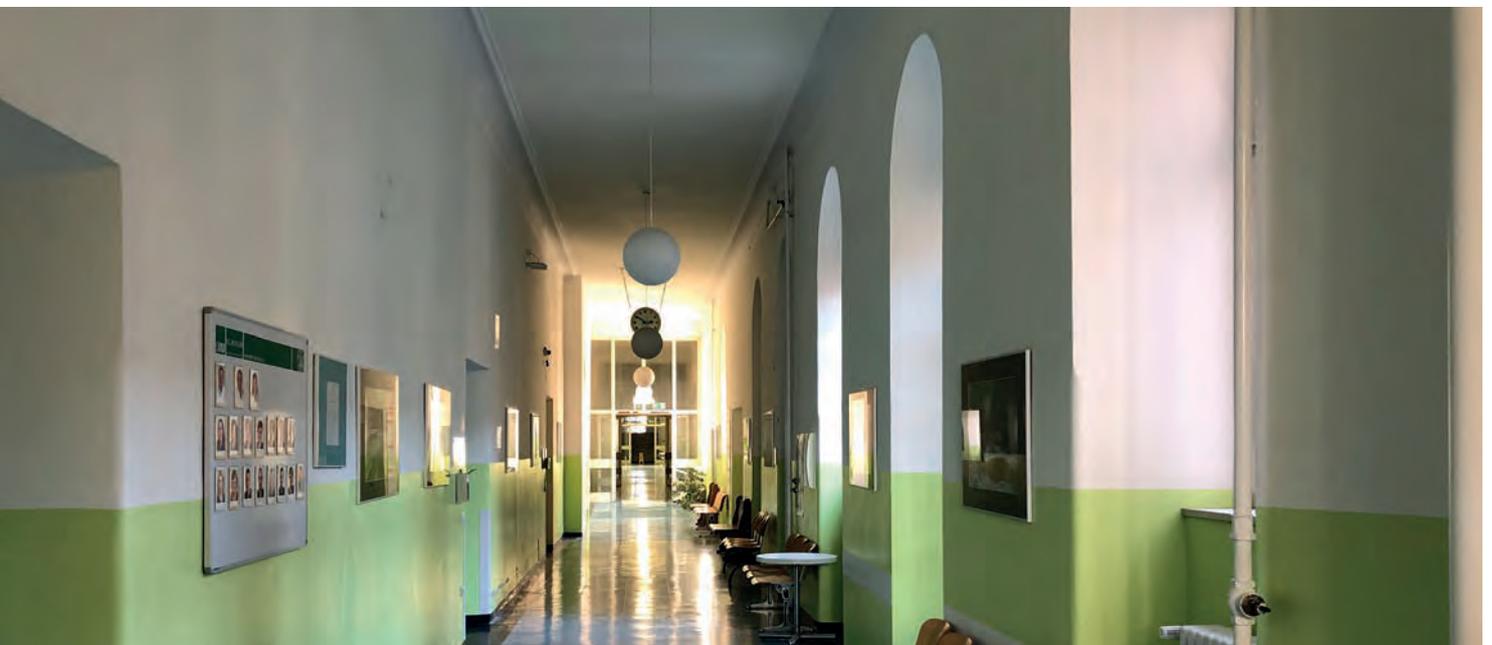
## Dialysestationen

### Campus Innenstadt

Leiter: Prof. Dr. med. Thomas Sitter

### Campus Großhadern

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Fischereider,  
Dr. med. Ulf Schönermark



## Ambulanz für Nieren- und Hochdruckkrankheiten

### Campus Innenstadt

Leiter: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders  
Prof. Dr. med. Volker Vielhauer

### Campus Großhadern

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Fischereder  
Dr. med. Ulf Schönermarck  
Dr. med. Anke von Bergwelt-Baildon

## Interdisziplinäre Spezialambulanz für Autoimmunkrankheiten mit Nierenbeteiligung (in Kooperation mit der Rheumaeinheit)

### Campus Innenstadt

Leiter: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders (SLE/Kollagenosen),  
Prof. Dr. med. Volker Vielhauer (Vaskulitis)

## Spezialambulanz und Zentrum für Tuberöse Sklerose

### Campus Innenstadt

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Fischereder  
Dr. med. Hannah Schäfer

## Spezialambulanz für Peritonealdialyse

### Campus Innenstadt

Leiter: Prof. Dr. med. Thomas Sitter

## Spezialambulanz für Nierentransplantation

### Campus Innenstadt

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Fischereder

## Patientenbezogene Leistungszahlen

### Stationäre und teilstationäre Fälle

Stationär Standort Innenstadt	279
Stationär Standort Großhadern	1.029
Teilstationär Standort Innenstadt	113
Teilstationär Standort Großhadern	52
<b>Gesamt</b>	<b>1.473</b>

### Stationäre und teilstationäre Kontakte

Stationär Standort Innenstadt	1.003
Stationär Standort Großhadern	4.890
Teilstationär Standort Innenstadt	3.489
Teilstationär Standort Großhadern	1.043
<b>Gesamt</b>	<b>10.425</b>

### Ambulante Fälle

Standort Innenstadt	1.029
Standort Großhadern	758
<b>Gesamt</b>	<b>1.787</b>

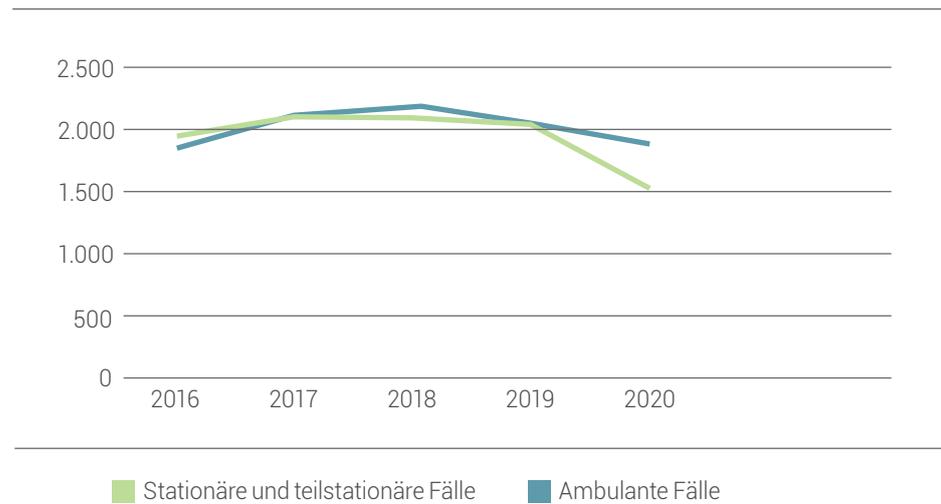
### Ambulante Kontakte

Standort Innenstadt	1.372
Standort Großhadern	1.420
<b>Gesamt</b>	<b>2.792</b>

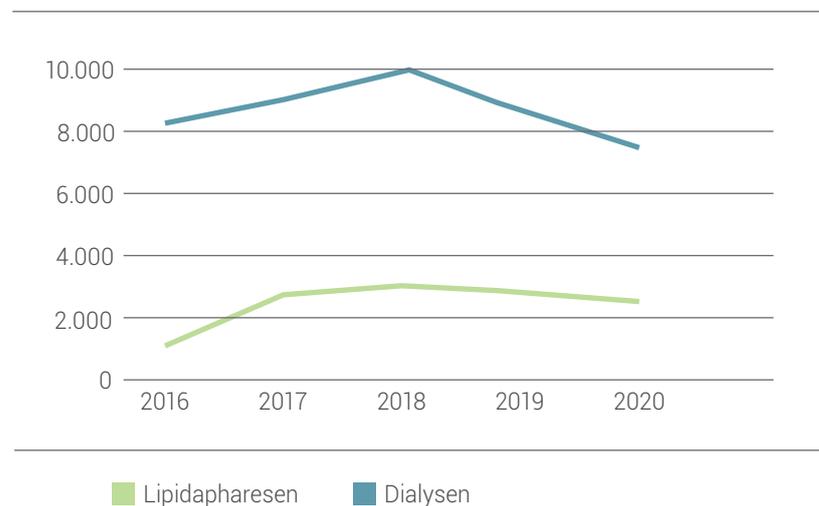
### Nierenersatztherapie und weitere extrakorporale Verfahren

<b>Extrakorporale Behandlungen gesamt</b>	<b>11.319</b>
Extrakorporale Behandlungen gesamt	11.072
hiervon:	
Hämodialyse mit Heparin	1.559
Hämodialyse mit Citrat	886
Hämodiafiltration mit Heparin	3.859
Hämodiafiltration mit Citrat	679
Immunadsorbtiionsbehandlungen	183
Lipidapheresen (in Zusammenarbeit mit Stoffwechselambulanz)	2.682
Legen eines großlumigen Katheters zur extrakorporalen Zirkulation	164
Plasmapheresen	1.060
Aufbau Genius-Dialysen für Intensivstationen	1.557
<b>Spezielle hypertonologisch/nephrologische Funktionsdiagnostik</b>	
Blutdruck-Langzeitmessungen	80
Urinmikroskopie	1.035
Eigennieren- und Transplantbiopsien	198

### Patientenzahlen im Verlauf der letzten Jahre



### Zahlen der extrakorporalen Verfahren im Verlauf der letzten Jahre





## Sektion Angiologie (Gefäßzentrum)

Sektionsleiter: Prof. Dr. med. Ulrich Hoffmann

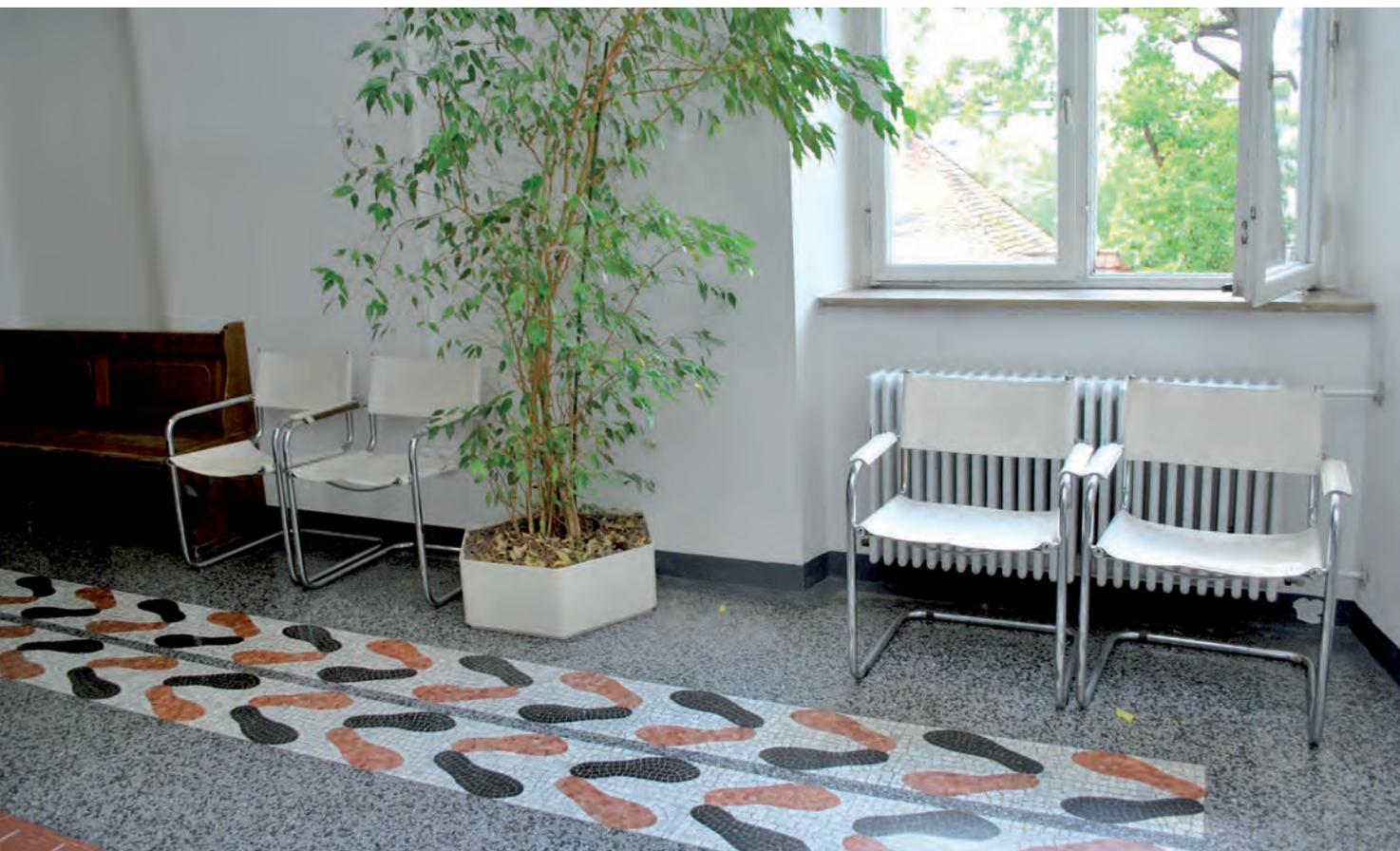
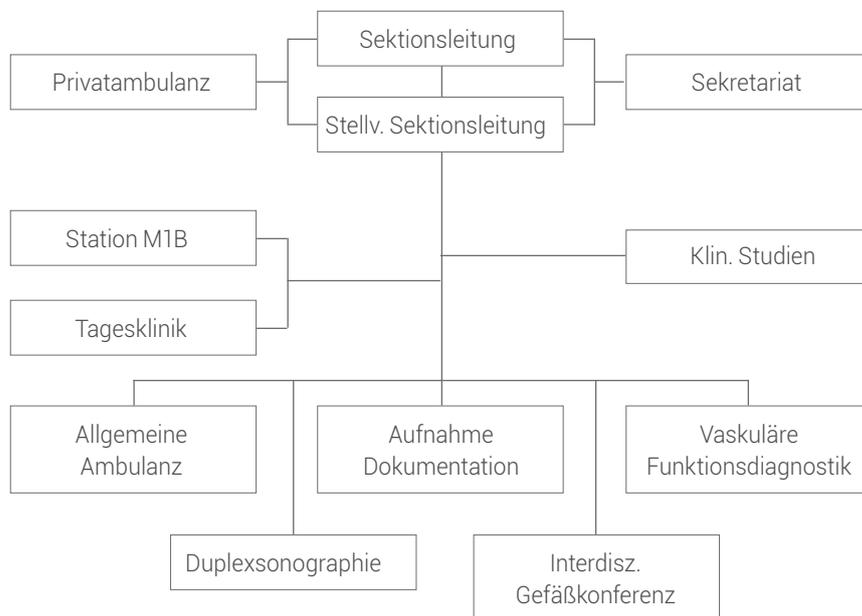
### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal  
(Oberarzt, stellv. Leiter)  
Dr. med. Anton Köhler  
Ilaria Prearo, Ärztin  
Dr. med. Anja Löw  
Theresa Henke  
Dr. med. Alexander Segeth  
Dr. med. Puhr-Westerheide, Rotand Radiologie  
Keily Dimitrova, Gastärztin

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Bärbel Klammroth, Sekretärin Sektionsleitung  
Freshta Hosseini, Sekretärin Anmeldung  
Gisela Hendler, MTA  
Danijela Kurz-Pavic, MFA  
Steven Zander MFA  
Jana Nürbchen, Study Nurse (70%)  
Andrea Zöckler, Study Nurse (Institut für  
Laboratoriumsmedizin, MyPath-Studie)  
Gelareh Mahdawi (Institut für  
Laboratoriumsmedizin, MyPath-Studie)

### Funktionsbereiche der Sektion Angiologie



## Patientenbezogene Leistungszahlen 2020

Das klinische Leistungsspektrum der Angiologie umfasst die Diagnostik und Therapie von Erkrankungen der Arterien, Venen und Lymphgefäße. Dazu gehört im einzelnen

- die arterielle Verschlusskrankheit der Becken- und Beinarterien,
- die zerebrovaskuläre Verschlusskrankheit,
- die Verschlusskrankheit der Nieren und Darmarterien,
- die dilatativen Arteriopathien (Aneurysmen),
- entzündliche Gefäßerkrankungen (Vaskulitiden),
- vasospastische Syndrome,
- Venenentzündung, Venenthrombose und Lungenembolie,
- Chronische venöse Insuffizienz und Varikose,
- Erkrankungen des Lymphgefäßsystems,
- Störungen an den kleinsten Blutgefäßen (Mikroangiopathien).

Die Angiologie umfasst eine Ambulanz mit ca. 6.000 Konsultationen im Jahr 2020. Zuweisungen erfolgen hauptsächlich von niedergelassenen Kollegen (insbesondere Internisten, Neurologen, Allgemeinmediziner) sowie den umliegenden Krankenhäusern im Großraum Oberbayern. Konsiliarische Untersuchungen anderer Universitätskliniken nehmen einen breiten Rahmen ein. Die Mitbetreuung von Patienten aus dem gesamten Bundesgebiet im Rahmen der Konsilbegutachtung hat ebenfalls einen wichtigen Stellenwert.

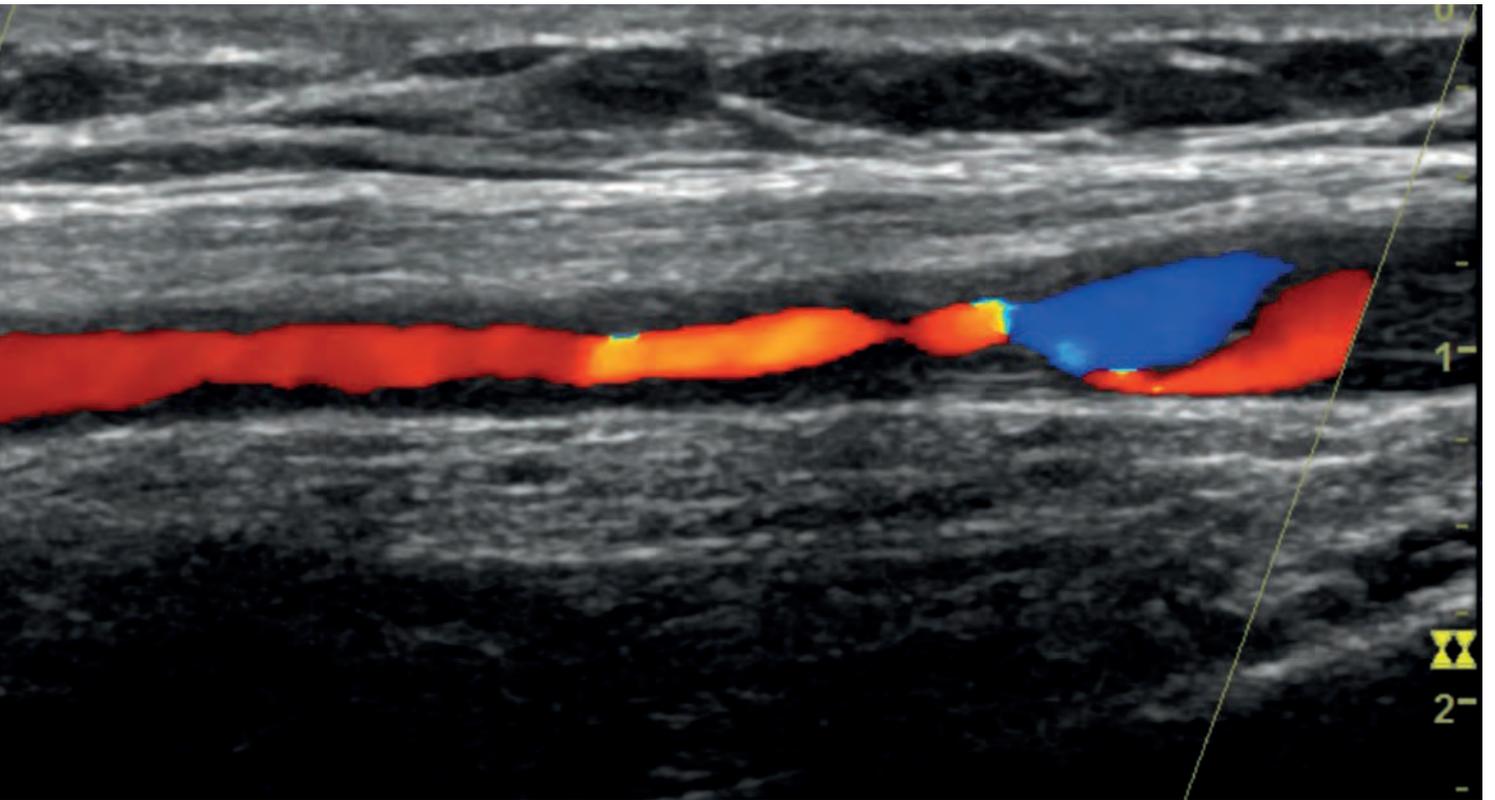
Die stationäre Behandlung von Gefäßpatienten erfolgt auf der angiologischen Schwerpunktstation M1B und der Privatstation M3A, Ziemssenstrasse. Im Rahmen des interdisziplinären Gefäßzentrums besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Abteilung Gefäßchirurgie der Klinik für Allgemeine, Viszeral, Transplantations-, Gefäß- und Thoraxchirurgie und der Klinik und Poliklinik für Radiologie.

Diagnostische und therapeutische Eingriffe und Behandlungen für Patienten des Gefäßzentrums können auch teilstationär durchgeführt werden. Hierfür steht dem Gefäßzentrum eine moderne interdisziplinäre tagesklinische Einheit zur Verfügung.

In den Räumlichkeiten der Angiologie stehen modernste nichtinvasive Untersuchungsmethoden zur Diagnose von Gefäßerkrankungen zur Verfügung:

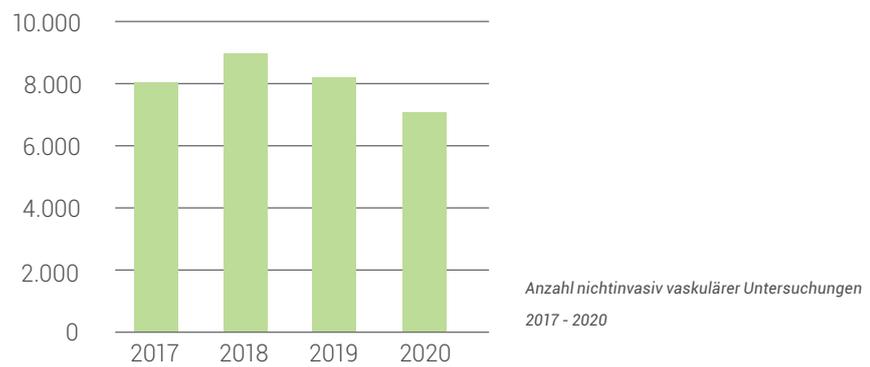
## Vaskuläre nichtinvasive Untersuchungen 2020

Untersuchung	Anzahl
Systolische Arterien drücke	77
Systolische Knöchelarterien drücke	1.013
3-Etagen-Oszillogramm der oberen Extremitäten	75
3-Etagen-Oszillogramm der unteren Extremitäten	990
Akrales Oszillogramm der oberen Extremitäten	133
Akrales Oszillogramm der unteren Extremitäten	1.187
Funktionsoszillogramm der oberen Extremitäten	19
Laufbandergometrie	42
Farbduplexsonographie der Becken- / Beinarterien	903
Farbduplexsonographie der Becken- und Beinvenen	1.093
Farbduplexsonographie der Carotiden	1.050
Farbduplexsonographie der Hals-, Schulter- und Armvenen	233
Farbduplexsonographie der Nierenarterien	222
Farbduplexsonographie der Abdominelle/Retroperitoneale Venen	5
Transkutane O <sub>2</sub> -Messung	5



Vaskuläre, nichtinvasive Diagnostik: Farbduplexsonographie. Hochgradige Stenose der A. axillaris infolge Riesenzellarteriitis

#### Nichtinvasive vaskuläre Untersuchungen

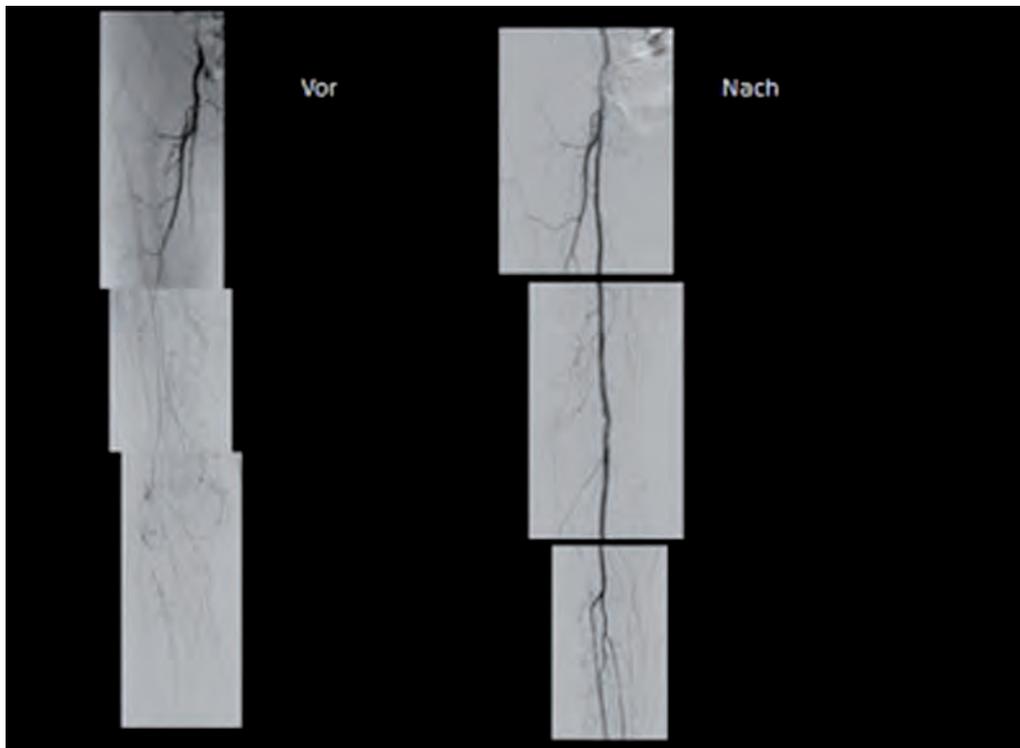


## Therapeutische Verfahren

Zum ambulanten, teilstationären und stationären therapeutischen Spektrum gehören:

- die **konservative Therapie arterieller Durchblutungsstörungen**: Infusionstherapien, Lokalthherapie bei Patienten mit einer PAVK in den Stadien II-IV, Behandlung des diabetischen Fußes, Lokale Lysetherapie, Antithrombotische Therapie, Primär- und Sekundärprävention vaskulärer Ereignisse
- die **interventionelle Kathethertherapie** arterieller und venöser Verschlüsse in den verschiedenen Gefäßregionen erfolgt in enger Kooperation mit der Klinik und Poliklinik für Radiologie im Rahmen eines teilstationären oder stationären Kurzaufenthaltes. Die Kathethertherapie umfasst folgende Verfahren:
  - Ballondilatation
  - Thrombenextraktion und Thrombolyse
  - Atherektomie
  - Implantation von Gefäßstützen (Stents)
- Konservative (Antikoagulation, Kompressionstherapie) und lokale Lysetherapie (EKOS-Lyse) venöser thrombembolischer Erkrankungen (Venenthrombose, Lungenembolie), konservative Behandlung der chronischen venösen Insuffizienz, Primär- und Sekundärprävention thrombembolischer Ereignisse
- Medikamentöse Behandlung vasospastischer Erkrankungen (Raynaud Syndrom), akraler Durchblutungsstörungen der oberen Extremitäten (inklusive lokoregionärer Lysetherapie) und entzündlicher Gefäßerkrankungen

In den regelmäßigen interdisziplinären Konferenzen wird das therapeutische Vorgehen gemeinsam zwischen Angiologie, Gefäßchirurgie und Radiologie besprochen.



*Subakuter, thrombotischer Verschluss der femoro-poplitealen und cruralen Achse mit kritischer Ischämie vor und nach Thrombolyse und Ballonangioplastie*

## Klinische Infektiologie

Leiter: Prof. Dr. med. Johannes Bogner

Vertreter: Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Seybold, M.Sc.

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Julia Roider (01.01.2020 bis 30.09.2020)

Dr. med. Julia Hafner (01.09.2020 bis 31.12.2020)

Dr. med. Esra Pichler (01.10.2020 bis 31.12.2020)

Gerardo Fonseca Ibarra, Drittmittel

Dr. med. Florian Gottwald

(Gastarzt, ab 01.07.2020)

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Drenka Vucetic, Krankenpflege Ambulanz und

Tagesklinik

Anna-Maria Pensperger, Krankenpflege

Ambulanz

Claudia Stiehm, Krankenpflege Ambulanz

Susanne Heinzmann, Verw.-Angestellte

Barbara Sonntag, Studienassistentin

Ilse Ott, Studienassistentin

Ulrike Heller, Dokumentationsassistentin

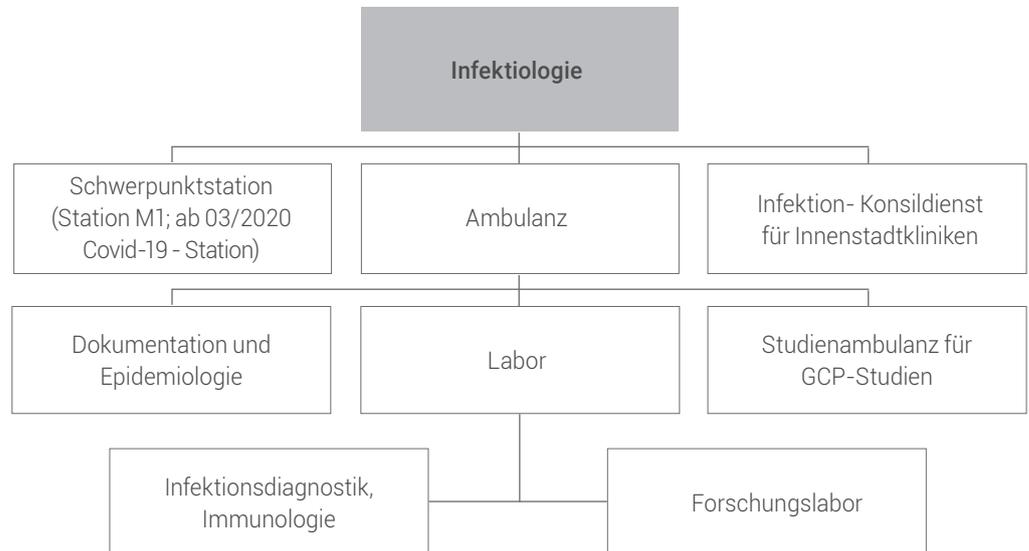
Nadeschda Henrich, MTA

Renate Stirner, MTA

Stefanie Baur, stud. Hilfskraft

Tobias Giese, stud. Hilfskraft (ab 01.07.2020)

## Funktionsbereiche Infektiologie



## Betreuungsangebot

### Spezialambulanz zur Betreuung HIV-infizierter Patienten

Spezielle infektiologische und immunologische Diagnostik, Antiretrovirale Therapie, Therapieoptimierung bei Virusresistenzen oder Therapieversagen, Anwendung neuer und nur über early access Programme oder Studien verfügbarer Behandlungsmethoden.

Prophylaxe von opportunistischen Infektionen. Vorbeugung von Pneumocystis-jirovecii-Pneumonien auch für Patienten mit Immundefekt bei immunsuppressiver Therapie. Screening für Co- Morbiditäten und sexuell übertragbare Erkrankungen.

### Sprechstunde für metabolische Störungen und Ernährung im Zusammenhang mit HIV

Im Rahmen der Sprechstunde erfolgt eine individuelle Beratung und Betreuung von HIV-infizierten Patienten, bei denen Stoffwechselveränderungen unter antiretroviraler Therapie aufgetreten sind bzw. die befürchten, dass solche Veränderungen bei ihnen auftreten könnten. Umstellungssprechstunde bei chronischen Nebenwirkungen der antiretroviralen Therapie (Körpergewicht, Lipidprofil, Niereninsuffizienz, neurologische Nebenwirkungen).

### Spezialambulanz für Virushepatitis

Betreuung von Patienten akuter und chronischer Hepatitis B und C; spezielle virologische und klinische Diagnostik, Therapie mit mit neuen direkt antiviral wirksamen Substanzen (DAAs). Therapie der Hepatitis C im Kontext der Co-Infektion mit HIV oder Hepatitis B.

### Impfsprechstunde

Beratung, Durchführung von Schutzimpfungen.

### Spezialambulanz für Tuberkulose und andere Mycobakteriosen

Betreuung von Patienten mit Tuberkulose, die einer poststationären Betreuung und Steuerung der Tb-Therapie bedürfen. Abklärung bei V.a. Tuberkulose und Beratung zur Prophylaxe.

Behandlung von atypischen Mycobakteriosen.

### Spezialambulanz zur Abklärung von Infektionskrankheiten

Abklärung von Symptomen und Syndromen mit unspezifischen oder organbezogenen Entzündungszeichen, Herpesvirusinfektionen, EBV- und CMV-Infektion. Abklärung und ggfs. Dekolonisation bei rezidivierenden Infektionen durch MRSA und ESBL-produzierende Bakterien, d.h. Erreger mit 3MRGN und 4MRGN- Charakteristik.

### Spezialambulanz zur Diagnostik und Behandlung von sexuell übertragbaren Erkrankungen

Beratung und Behandlung von Männern und Frauen mit Gonorrhoe, Syphilis und anderen sexuell übertragbaren Infektionen. Durchführung von Post- Expositions- Prophylaxe (PEP) nach beruflicher oder privater Exposition gegenüber Infektionskrankheiten inklusive HIV.

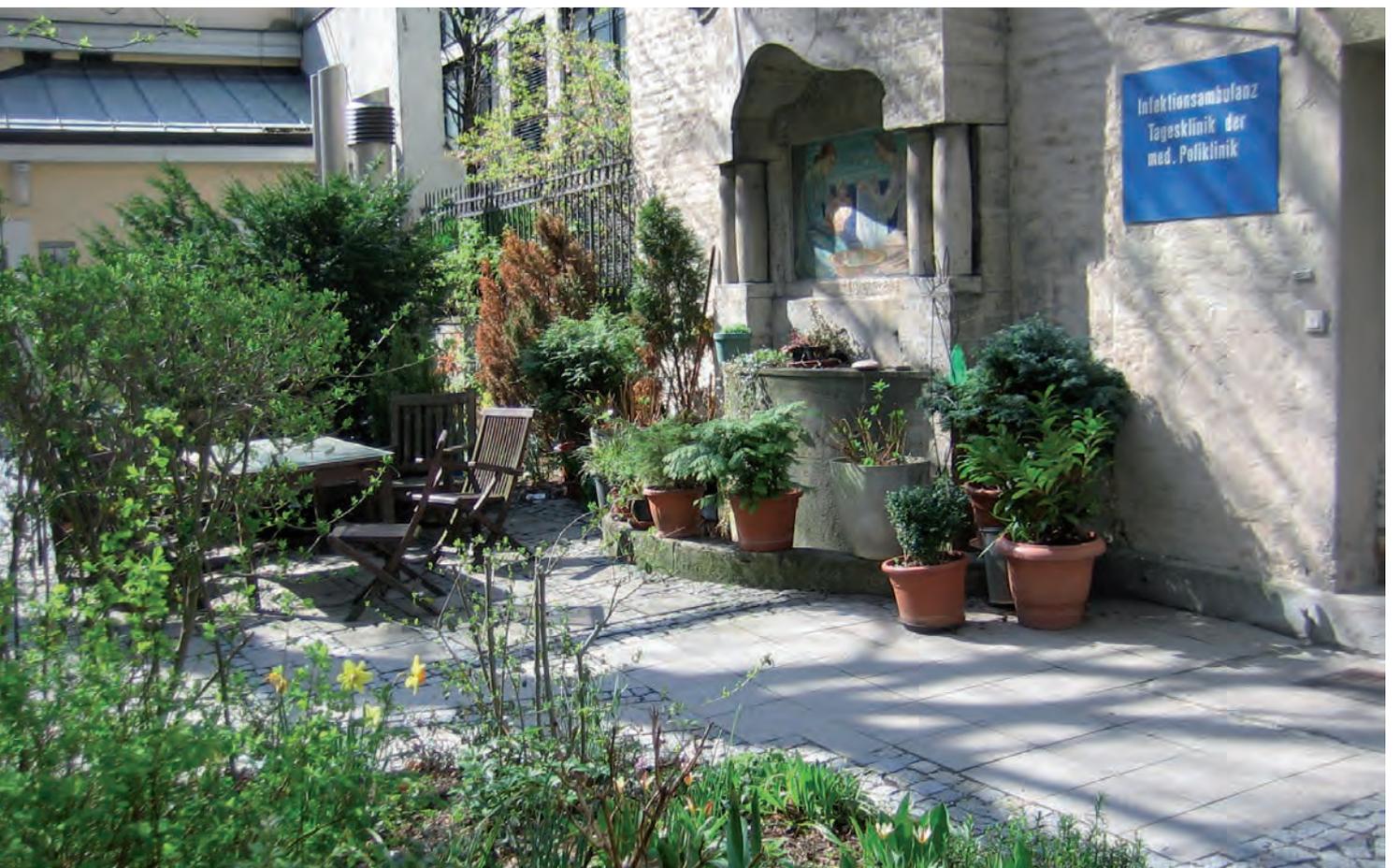
### Infektionskonsildienst - Antibiotic Stewardship (ABS)

Patienten mit Infektionssyndromen unterschiedlicher Organe incl. Bakteriämie und Sepsis werden auf Anforderung auf Station untersucht. Nach Akteneinsicht und Kenntnisnahme aller relevanten Befunde sowie Vorbehandlungen erfolgt eine Falldiskussion mit den Stationsärzten sowie eine schriftliche Empfehlung bezüglich weiterer Diagnostik und antimikrobieller Therapie. Infektionskonsile im Rahmen des Antibiotic Stewardship Programmes insbesondere bei Patienten mit Staphylococcus aureus-Bakteriämie.

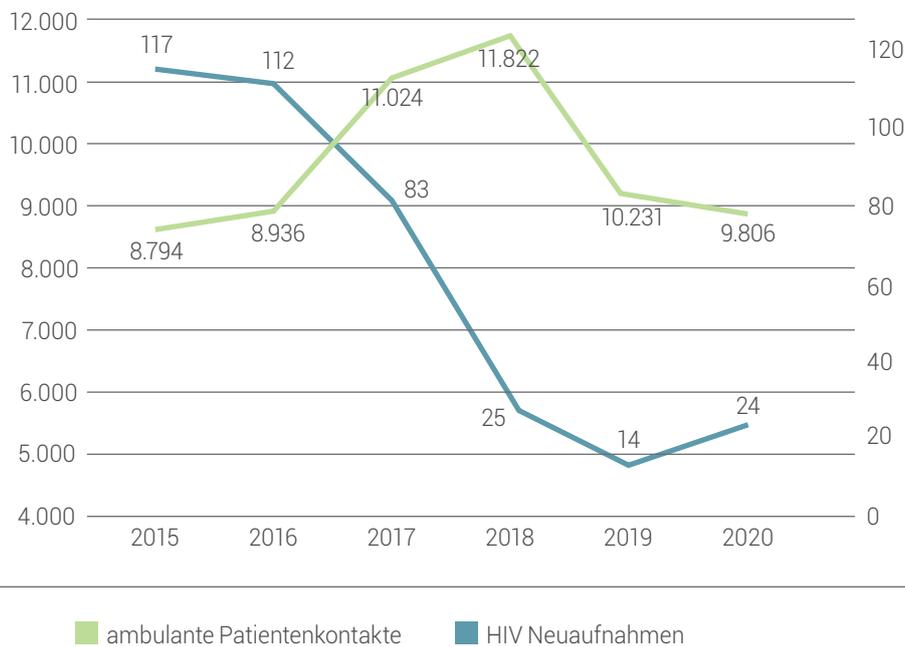
### Patientenbezogene Leistungszahlen

Patientenkontakte	9.806
Neuaufnahmen/Erstvorstellungen	3.273
Infektionskonsile	698
Infektionsvisiten als follow up	1.745
Spezielle Blutanalysen	3.760
Punktionen und Biopsien	3
Inhalationstherapien	55
Bluttransfusionen und Aderlässe	6
Infusionstherapien	1.823
Injektionen und Impfungen	3.769





## Med IV, Sektion Klinische Infektiologie, Ambulanz



Leistungsentwicklung der Infektionsabteilung am Beispiel der ambulanten Patientenkontakte (alle Diagnosen, linke Achse) der letzten 6 Jahre und der HIV-Neuaufnahmen (rechte Achse): Die im Vorjahr eingetretene drastische Rückentwicklung neuer HIV-Aufnahmen konnte trotz Covid-19 Krise nun wieder umgekehrt werden.

## HIV- Patienten unter laufender Betreuung



Leistungsentwicklung der HIV-Sprechstunde der Infektionsabteilung am Beispiel der laufend betreuten HIV-Infektionen: Aufgrund von Personalveringerung im ärztlichen Bereich aber auch durch Lockdown-angeordnete Reduktion der Kontakte während der Pandemie Rückgang der prävalenten Kohorte.

**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

- Dr. med. Dorothee Becker
- Dr. med. Claudia Dechant, Oberärztin
- Dr. med. Jonas Feist (bis 30.06.2020)
- Dr. med. Christina Gebhardt, Studienambulanz
- Dr. med. univ. Angelika Knünz, Funktionsoberärztin  
(bis 17.07.2020)
- Dr. med. univ. Antoine Murray
- Dr. med. univ. Julia Rudolf (bis 31.10.2020)
- Dr. med. Delila Singh
- Celiné van Saan (ab 01.04.2020)
- Prof. Dr. med. Volker Vielhauer
- Dr. med. Lea Winau

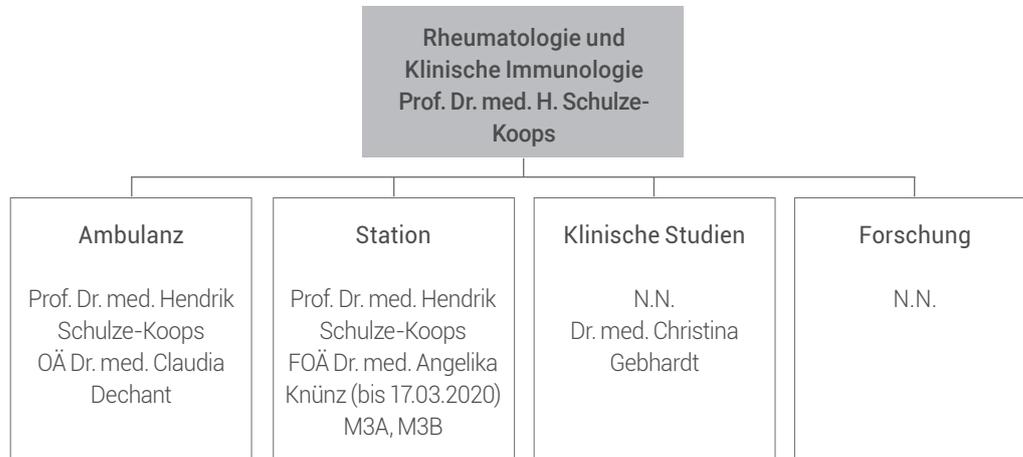
**Nichtwissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

- Charalampos Arabatjis, studentische Hilfskraft
- Christina Hippert
- Elfriede Kilger
- Fatima Novoseltseva
- Angelika Papp
- Renate Schelshorn
- Margarethe Wüllner

**Sektion Rheumatologie und Klinische Immunologie (Rheumaeinheit)**

Leiter: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops

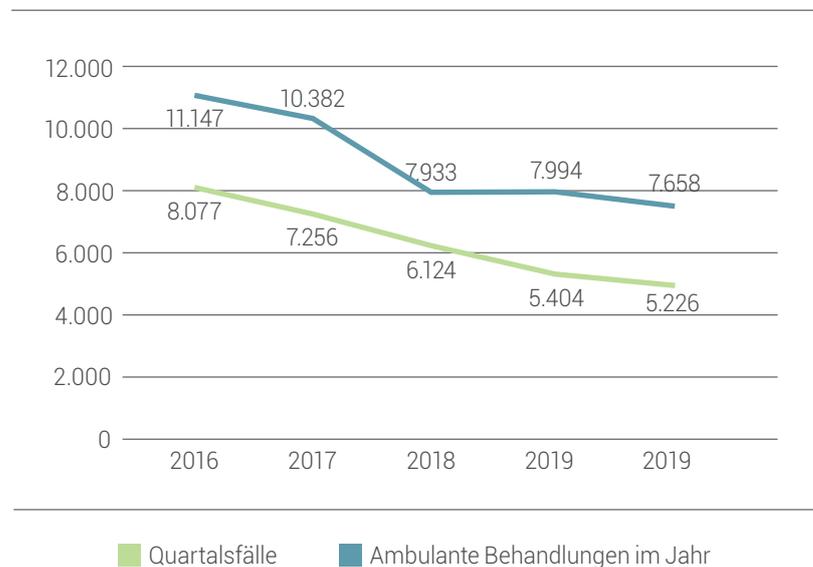
**Funktionsbereiche Rheumatologie**



**Patientenbezogene Leistungszahlen der Ambulanz**

Untersuchte Patienten (Quartalsfälle)	5.226
Ambulante Behandlungen	7.658
Sonographie des Bewegungsapparates	415
Gelenkpunktionen, -injektionen	79
Synoviaanalysen	39
Kapillarmikroskopien	16
Untersuchte Patienten in den Interdisziplinären Sprechstunden	44
Konsiliarische Mitbetreuung der übrigen Innenstadtambulanz	138
Untersuchte Patienten in der Immundefektambulanz für Erwachsene (AIDA)	721
Untersuchte Patienten in der Sprechstunde für autoinflammatorische Erkrankungen (IsAR)	19

**Entwicklung der Behandlungszahlen der Rheumaeinheit von 2016 bis 2020**



Jahr	Quartalsfälle gesamt	Ambulante Behandlungen gesamt
2016	8.077	11.147
2017	7.256	10.382
2018	6.124	7.933
2019	5.404	7.994
2020	5.226	7.658



## Sektion Geriatrie

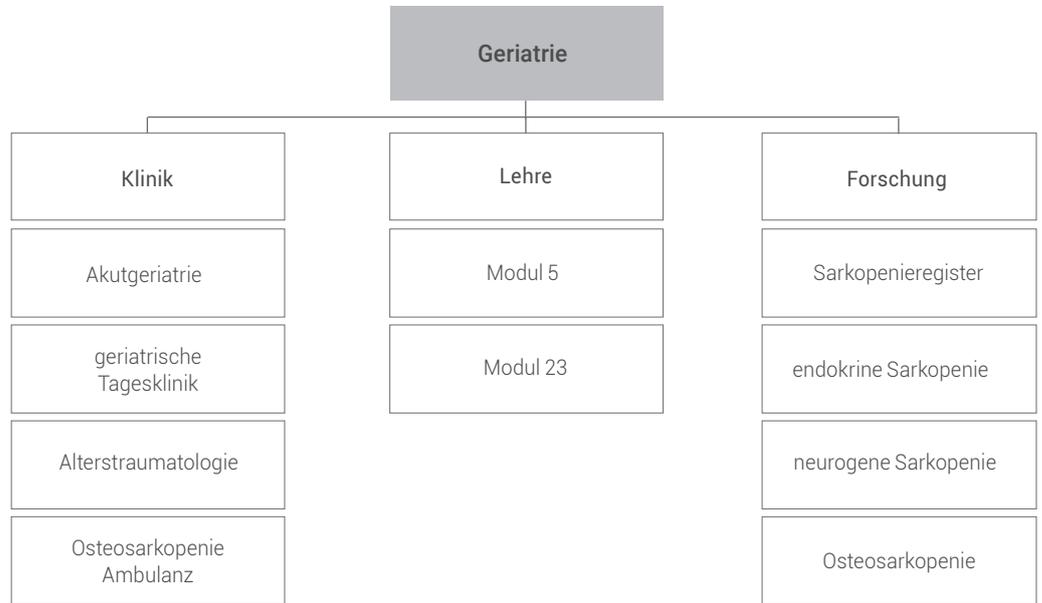
Leiter: Prof. Dr. med. Michael Drey, M.Sc.

Vertreter: Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier, MME

### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Olena Zettl  
 Dr. med. Esra Pichler  
 Dr. med. Anna Schaupp  
 Dr. med. Sebastian Martini  
 Jan-Peter Krenovsky

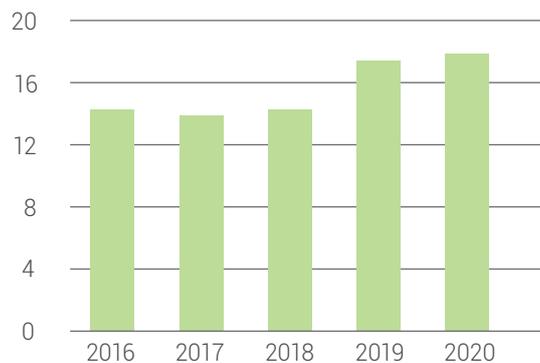
### Funktionsbereiche Geriatrie



### Patientenbezogene Leistungszahlen

Stationäre Patienten	306
Stationäre Patienten über 65 Jahre	295
Geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung (GFK)	232
Mittleres Alter stationärer Patienten:	82
Patienten geriatriische Tagesklinik	60
Mittleres Alter Patienten der Tagesklinik:	81

### Entwicklung Fallzahl Frührehabilitationen









## Psychosomatik

Leiterin: Priv.-Doz. Dr. med. Heike Künzel

### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Iris Orth, Psychologin im Praktikum  
Daniela Seidel, Psychologin im Praktikum

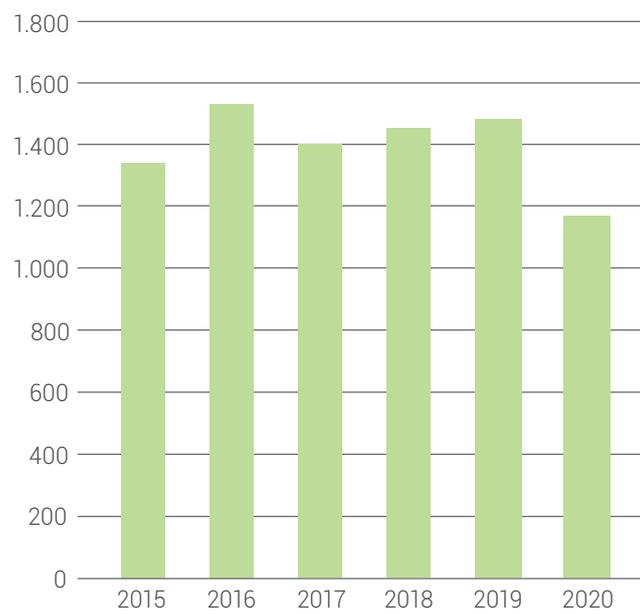
### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Karolina Birnkofer

### Patientenbezogene Leistungszahlen

Ambulante Patienten, incl. Wiedervorstellungen	1.449
Konsile, incl. Wiedervorstellungen	155
Gutachten	31

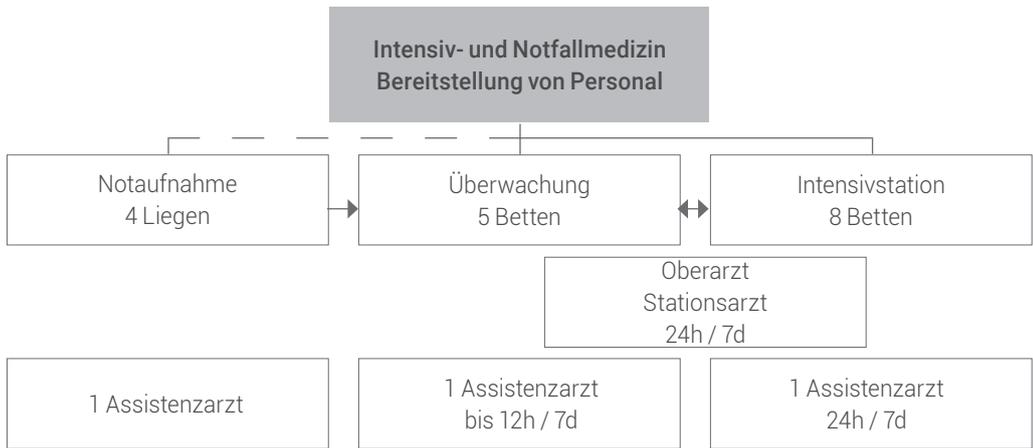
### Patientenzahlen



## Internistische Intensivmedizin und Notaufnahme

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Angstwurm, Dr. med. Daniela Steinert  
 Leiter Notaufnahme und Aufnahmestation: Prof. Dr. med. Markus Wörnle,  
 Vertreter: Prof. Dr. med. Thomas Sitter

### Internistische Intensiv- und Überwachungsstation Funktionsbereiche Intensivmedizin



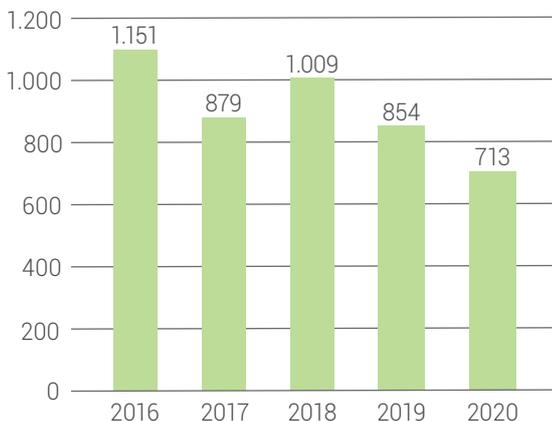
Die Zahl der Intensivbetten wurde ab 01.01.2020 von 9 auf 8 Betten reduziert, die Überwachungs-Einheit war überwiegend geschlossen. Entsprechend wurde die Zahl der Assistenzärzte von 7 auf 5 reduziert.

Die Intensivmedizin steht unter Leitung von Internisten mit Teilgebetsbezeichnung Nephrologie, Infektiologie, Weiterbildung in Hämostaseologie, Pneumologie und Internistische Intensivmedizin. Die Weiterbildungs-Ermächtigung über 24 Monate für die Teilgebetsbezeichnung Internistische Intensivmedizin liegt bei Priv.-Doz. Dr. med. Angstwurm.

Je 6-8 Betteneinheit sollen laut ESICM mind. 5 Ärzte eingeteilt werden, von denen unabhängig von der Größe der Funktionseinheit mind. 3-4 Ärzte Fachärzte sein müssen. Stations- und Oberärzte sind Fachärzte. Der Stationsarzt der Notaufnahme wird immer von einem Kollegen nach der Ausbildung in der Intensivmedizin gestellt.

### Patientenbezogene Leistungszahlen

Die folgenden Daten wurden nicht wie in den Jahren zuvor von Frau Dr. med. Adler-Reichel, sondern aus der Verwaltung generiert, sodass die Zahlen nur bedingt vergleichbar sind. Das Geschlecht fehlte. 2020 wurden 713 Patienten betreut (2019: 854). Das durchschnittliche Lebensalter betrug 62,0 Jahre (2019: 63,9; 2018: 62,0; 2017: 62,8; 2016: 63,0).



■ Zahl Patienten

### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

#### Stationsärzte:

- Dr. med. Wolfgang Hamm (Med. Klinik I)
- Dr. med. Anton Köhler (Med. Klinik IV)
- Dr. med. Mathias Orban (Med. Klinik I)\*
- Dr. med. Dany Kupka (Med. Klinik I)\*
- Dr. med. Sylvère Störmann (Med. Klinik IV)\*

#### Assistenzärzte:

- Dr. med. Dorothea Becker\*
- Dr. med. Melissa Grigorescu\*
- Dr. med. Laura Handgriff\*
- John Hoppe, Arzt
- Benjamin Lechner, Arzt\*
- Dr. med. Kristina Busygina
- Dr. med. G. Rubinstein
- Dr. med. Diego Kauffmann-Guerrero (Med. Klinik V)
- Dr. med. Viktoria Kretschmer
- Dr. med. Amber Niklous

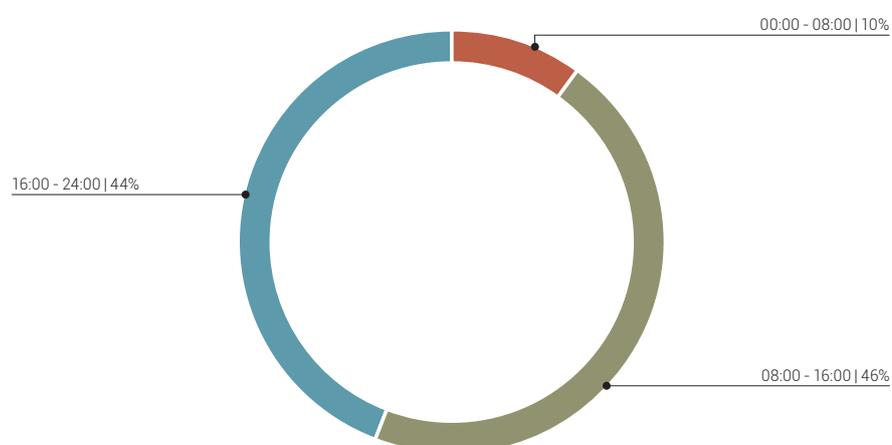
\* Neu ausgebildete Mitarbeiter

### Aufnahmezeitpunkt 2020

53,6% der Patienten wurden ausserhalb der regulären Dienstzeit der Fachärzte auf die Intensivstation übernommen, 37,3% nach 18:00 Uhr, und erfordern dann akut einen intensivmedizinisch erfahrenen Kollegen.

Aufnahmeuhrzeit	2016	2017	2018	2019	2020
0:00-8:00 Uhr	12,0%	12,3%	14,0%	13,0%	9,5%
8:00-16:00 Uhr	48,4%	48,1%	47,9%	46,1%	46,4%
16:00-24:00 Uhr	39,2%	39,2%	38,1%	40,8%	44,1%

### Aufnahmeuhrzeit 2020



### Zuweisende Kliniken der von Intensiv / Überwachung betreuten Patienten 2020

Herkunft	Anteil 2020	Anteil 2019	Anteil 2018	Anteil 2017	Anteil 2016
Augenklinik	0,4%	0,6%	0,6%	0,2%	0,3%
Chirurgie Großhadern*	2,4%	0,2%	0,7%	0,5%	0,7%
Chirurgie Innenstadt**	5,8%	2,7%	3,5%	2,3%	4,3%
Chirurgie Mundkiefer	1,0%	1,4%	3,0%	3,2%	3,6%
Frauenklinik Großhadern	0,4%	0,1%	-	0,1%	-
Frauenklinik Innenstadt	0,7%	0,4%	1,2%	0,9%	0,5%
Herzchirurgie Augustinum	-	-	-	-	0,6%
Herzchirurgie GH	0%	0,2%	0,3%	0,7%	1,0%
HNO Großhadern	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0%
MED I Großhadern	-	0,8%	0,4%	-	0,4%
MED I Innenstadt	5,6%	4,0%	3,0%	6,2%	6,0%
MED II Großhadern	0,4%	0,4%	0,6%	0,2%	0,3%
MED II Innenstadt	2,1%	1,2%	1,2%	-	-
MED III Großhadern	0,6%	0,1%	0,1%	-	-
MED IV Großhadern	-	-	0,1%	0,1%	-
MED IV Innenstadt	73,1%	82,0%	77,0%	77,5%	75,8%
- Notaufnahme	-	0,1%	44,6%	-	-
- Intensivstation	63%	81,3%	37,5%	-	-
- Aufnahmestation	31,1%	9,0%	9,4%	-	-
- Geriatrie	0,1%	0,6%	0,2%	-	-
- Station M1	2,1%	4,7%	5,3%	-	-
- Station M3	3,5%	4,3%	3,2%	-	-

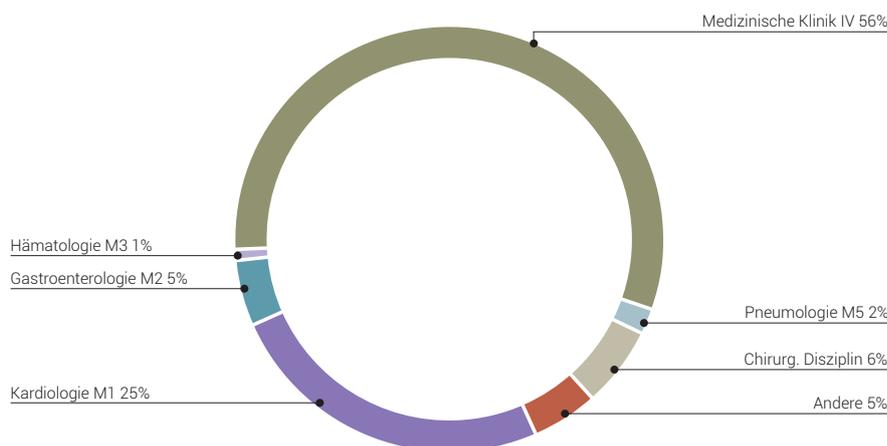
Herkunft	Anteil 2020	Anteil 2019	Anteil 2018	Anteil 2017	Anteil 2016
MED V Innenstadt	1,3%	0,1%	1,5%	1,4%	1,7%
MED V Großhadern	0,1%	0,1%	-		
Neurochirurgie Großhadern	0,1%	-	0,1%		
Neurologie Innenstadt	1,5%	0,7%	0,8%	-	-
Nothilfe Großhadern	8,7%	4,1%	5,6%	5,0%	4,3%
<b>Patientenzahl Gesamt</b>	<b>713</b>	<b>854</b>	<b>1.009</b>	<b>879</b>	<b>1.151</b>

\* Chirurgie GH: Viszeral, Thorax, Gefäß,  
Orthopädie, Unfall, Urologie, Intensiv;  
\*\* Chirurgie Inn: HP, VAL, UN, ANIS5

Die auf die Intensivstation übernommenen Patienten werden zu 73% direkt aus der MED IV aufgenommen, davon wieder 63% wurden primär durch die Intensivstation versorgt.

Die herzchirurgischen Patienten nahmen von 2018: 19 auf 2019: 6 ab.

### Entlassende Klinik 2020



89% der Patienten werden aus internistischen Kliniken entlassen.

### Verlegungen innerhalb der Medizinischen Klinik IV

Abteilung	2020	2019	2018	2017
M4ANG	4 (1,0%)	22 (4,8%)	17 (3,3%)	15 (3,3%)
M4DIA	41 (10,3%)	26 (5,7%)	39 (7,7%)	4 (0,9%)
M4EN	24 (6,0%)	36 (7,9%)	32 (6,3%)	11 (2,4%)
M4GER	43 (10,8%)	51 (11,2%)	68 (13,4%)	71 (15,6%)
M4IN	57 (14,4%)	31 (6,8%)	47 (9,2%)	70 (15,4%)
M4INF	11 (2,8%)	18 (4,0%)	19 (3,7%)	8 (1,7%)
<b>M4INT</b>	<b>190 (47,9%)</b>	<b>215 (47,3%)</b>	<b>226 (44,4%)</b>	<b>233 (51,1%)</b>
M4NEPH	10 (2,5%)	45 (9,9%)	51 (10,0%)	38 (8,3%)
M4RHEU	17 (4,3%)	11 (2,4%)	10 (2,0%)	6 (1,3%)
<b>Gesamt</b>	<b>397</b>	<b>455</b>	<b>509</b>	<b>456</b>

47,9% der betreuten Patienten werden direkt von der Intensivstation entlassen bzw. außer Haus entlassen. Der Anteil an Patienten, die in die Geriatrie verlegt wird, nimmt kontinuierlich ab.

### Belegung 2020

Es liegen keine Belegungstatistiken des Jahres 2020 vor. Es wurden 8 Betten betrieben. Laut MIT wurden 2020 im Mittel 9,3 Betten betrieben. Die Auslastung dieser Betten betrug zwischen 68 und 113%, die Belegung wurde wegen der Corona-Pandemie durch die Anästhesie seit März gesteuert.

Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
95,5%	95,8%	79,5%	68,2%	k.A.	74,8%	88,3%	86,7%	89,3%	92,3%	89,4%	101%

Die Auslastung dieser Betten betrug 2019 im Durchschnitt 88,6% im Vergleich zu 2018 mit 83,4%.

Die Zuweisung und Belegung der Intensivstation erfolgte 2020 durch den Intensivkoordinator des Klinikums in Großhadern und nicht mehr wie in den Jahren zuvor in eigener Regie. Jedes freie Bett wurde an diesen weitergegeben, zudem wurde die Nothilfe in Großhadern über freie Betten informiert. Dies ist an 154/182 (84%) der Tage dokumentiert, an denen 197 Patienten zur Übernahme angemeldet und Betten freigehalten wurden. Von diesen wurden 55 letztlich übernommen (28%).

### Verweildauer 2020

Die Summe der Behandlungstage der Patienten im Krankenhaus betrug im Mittel 14,6 Tage (2019: 13,8; 2018: 12,7; 2017: 12,9; 2016: 14,5).

Die Betreuungsdauer auf der Intensivstation ist für 2020 nicht bekannt (2019: 5,1 Tage; 2018: 4,0; 2017: 3,7; 2015: 3,2).

### Beatmung 2020

Im Mittel wurden 2020 je Tag auf 2,3 Betten eine Beatmung durchgeführt (2019: 3,2; 2018 4,4; 2017 3,6; 2016 5,4). Die Zahl der beatmeten Patienten ist stark rückläufig auf N=123.

Beatmungsstunden	2016	2017	2018	2019	2020
Patienten gesamt	1151	876	1010	854	<b>714</b>
Patienten mit Beatmung (%)	305 (26,5%)	432 (49,3%)	275 (27,3%)	187 (21,9%)	<b>123 (17,2%)</b>
Beatmungsstunden	57.417	31.452	38.760	28.278	<b>20.355</b>
Stunden / Patient	183	73	141	151	<b>165</b>
Beatmungsstunden (%)					
1 bis < 24 (< 1 d)	20,0	63,9	33,1	31,6	<b>24,4%</b>
24-95 (1 bis < 4 d)	34,4	14,1	29,8	29,9	<b>22,8%</b>
96-249 (4 bis < 10,375 d)	23,9	12,7	18,6	21,4	<b>30,9%</b>
250-499 (10,4 bis 20,8 d)	10,8	6,5	11,3	8,6	<b>16,3%</b>
500-999 (20,8 bis 41,6 d)	7,5	2,3	6,5	5,9	<b>3,2%</b>
>1000	3,3	0,5	1,1	2,7	<b>1,6%</b>

### Case Mix Index 2020

Im Jahr 2020 betrug die Bewertungsrelation 2,92.

Es wurden 2082,985 CMI Punkte erreicht.

Der Anteil an Patienten mit einem CMI < 1,0 nahm 2020 sehr stark zu auf 40%.

### Verteilung des Case Mix Index

CMI	2016	2017	2018	2019	2020
<b>CMI Gesamt</b>	<b>4.932</b>	<b>3.000</b>	<b>3.019</b>	<b>3.050</b>	<b>2.082</b>
0-0,5	15,0%	17,7%	198 (19,6%)	146 (17,1%)	168 (23,6%)
0,51-1,0	12,8%	12,4%	126 (12,5%)	145 (17,1%)	117 (16,4%)
1,01-2,0	26,7%	28,5%	303 (30,0%)	227 (26,6%)	203 (28,4%)
2,01-3,0	16,3%	13,5%	124 (12,3%)	123 (14,4%)	63 (8,9%)
3,01-4,0	8,0%	4,7%	73 (7,2%)	55 (6,4%)	42 (5,9%)
4,01-5,0	3,8%	3,9%	39 (3,9%)	26 (3,0%)	16 (2,2%)
Größer 5,0	17,5%	19,5%	146 (14,5%)	132 (15,5%)	104 (14,6%)
<b>Gesamt (N)</b>	<b>1.151</b>	<b>879</b>	<b>1.009</b>	<b>854</b>	<b>713</b>

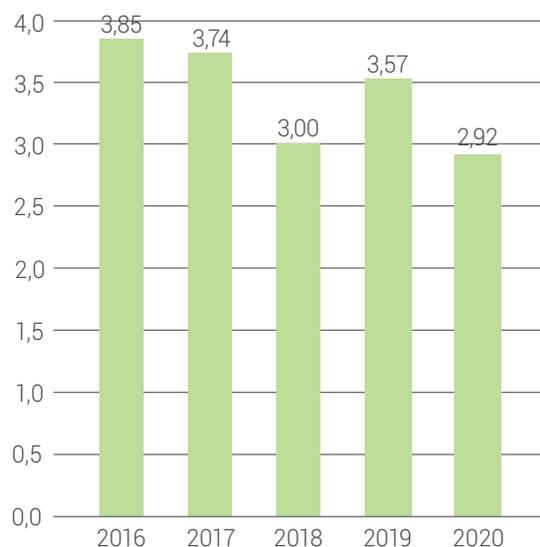
### Diagnosen 2020

Die häufigsten DRG kamen aus den Bereichen Herzkreislaufsystem (22%), Endokrinologie (10,5%), Pneumologie (8%), Gastroenterologie (6%) oder Infektionen (14,9%).

### Erlöse

Im Jahr 2020 wurden rechnerisch mit einem durchschnittlichen CMI von 2,92 bei n=713 Patienten und einem Basis-Fallwert von 3.660,92 € in Bayern in der Summe etwa 7.621.889 € erzielt (2019: 10.773.437,90 €; 2018: 10.345.154 €). Eine genaue Zuordnung der Erlöse zu den Klinika ist mit den erhaltenen Daten nicht möglich.

### Durchschnittlicher CMI



**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

**Stations- und Assistenzärzte:**

- Dr. med. Christian Adolf
- Dr. med. Felix Amereller
- Dr. med. Matthias Auer
- Kathrin Bayer, Ärztin
- Dr. med. Marcel Beaucamp
- Dr. med. Amanda von Bismarck
- Dr. med. Kristina Busygina
- Dr. med. Leah Braun
- Dr. med. Anna Franke
- Dr. med. Ines Freibothe
- Dr. med. Julia Hafner
- Dr. med. univ. Laura Handgriff
- Dr. med. Sandra Hasmann
- Dr. med. Teresa Henke
- Dr. med. John Hoppe
- Dr. med. Anton Köhler
- Dr. med. Viktoria Köhler
- Dr. med. Viktoria Kretschmer
- Jerome Loutan, Arzt
- Dr. med. Christian Lottspeich
- Dr. med. Anja Löw
- Christopher Mandel
- Dr. med. Sebastian Martini
- Dr. med. univ. Antoine Murray
- Dr. med. Marija Petkovic
- Dr. med. Ilaria Prearo
- Dr. med. Anne Katrin Ramseger
- Dr. med. Roider Julia Roider
- Dr. med. German Rubinstein
- Lauren Sams, Arzt
- Anna Schaupp, Ärztin
- Dr. med. Diana Schwilling
- Dr. med. Holger Schneider
- Dr. med. Snezana Siscovic
- Dr. med. Cornelia Then
- Anna Ull, Ärztin
- Dr. med. Elisa Waldmann
- Dr. med. Mira Zeilberger

**Notaufnahme und Aufnahmestation Campus Innenstadt**

Internistische Leitung: Prof. Dr. med. Markus Wörnle

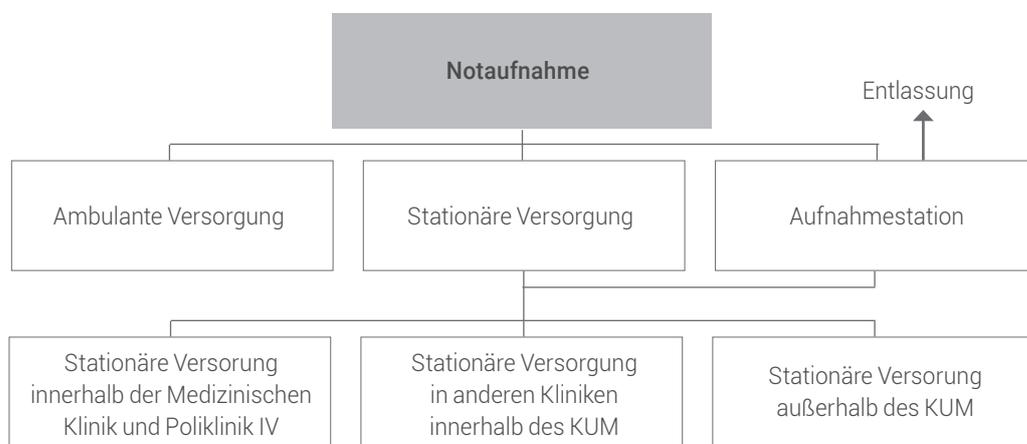
Vertreter: Prof. Dr. med. Thomas Sitter (Medizinische Klinik und Poliklinik IV)

Chirurgische Leitung: Priv.-Doz. Dr. med. Viktoria Bogner (Klinik für Allgemeine, Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie)

Die Internistische und Chirurgische Notaufnahme am Campus Innenstadt werden medizinisch unter internistischer und chirurgischer Leitung mit gemeinsamer pflegerischer Leitung und gemeinsamen Triage-System betrieben. Im Jahr 2020 wurden gemeinsam 16.804 Patienten betreut.

Im folgenden dargestellt sind die Leistungszahlen im Rahmen der Betreuung von Patienten der Medizinischen Klinik.

**Funktionsbereiche der Notaufnahme und Aufnahmestation**



**Patientenbezogene Leistungszahlen**

Entwicklung der Patientenzahlen der Medizinischen Notaufnahme in den Jahren 2016 bis Dezember 2020



Stand: 31.12.2020

Die Coronapandemie hatte deutliche Auswirkungen auf die Notfallstruktur. Im Jahr 2020 wurden 6.685 Patienten in der Notaufnahmestation und Chest Pain Unit der Medizinischen Klinik und Poliklinik versorgt. Durchschnittlich wurden so pro Tag etwa 18 Patienten auf den verfügbaren 4 Behandlungsplätzen behandelt.

Die Vorstellung in der Medizinischen Notaufnahme erfolgte im Wesentlichen auf 3 Wegen, entweder durch Zulieferung durch den Rettungsdienst, als Selbstvorstellung oder als konsiliarische Vorstellung oder Zuverlegung aus anderen Kliniken, wobei Letzteres den geringsten Anteil ausmachte. 2998 Patienten wurden über den Rettungsdienst eingeliefert. Unter den durch den Rettungsdienst eingelieferten Patienten wurden etwa ein Viertel durch den Notarzt eingeliefert, insgesamt 707 Patienten. Pro Tag wurden durchschnittlich 1,9 Notarztanfahrten sowie 6,3 RTW Anfahrten versorgt.

#### **Weiterer Verbleib der Patienten nach Aufnahme in der Notaufnahme**

Aufnahme in der Notaufnahme: 6.685  
(Zahlen insgesamt)

davon:

Stationäre Behandlung: 3.127 (46,8%)

Ambulante Behandlung 3.558 (53,2%)

#### **Verteilung der Patienten zur stationären Behandlung**

Von den insgesamt 9.140 in der Notaufnahme behandelten Patienten mussten 46,8% stationär weiterversorgt werden, 53,2% der Patienten konnten ambulant behandelt werden.

Nur ein geringer Anteil der Patienten wurde nicht in einer der Medizinischen Kliniken am Campus Innenstadt aufgenommen. Gründe waren entweder Diagnosen, welche eine andersartige Fachbetreuung erforderten oder in seltenen Fällen fehlende Aufnahmemöglichkeiten in unserem Haus. Von den verlegten Patienten wurde jedoch der überwiegende Anteil innerhalb des LMU Klinikums stationär aufgenommen, nur ein geringer Anteil wurde in ein externes Krankenhaus verlegt. Das bedeutet, dass etwa 98% aller stationär behandelten Patienten auch im Klinikum der Universität München stationär aufgenommen wurden.

2020 wurden 1.570 Patienten auf der Aufnahmestation versorgt. Von den auf der Aufnahmestation stationär behandelten Patienten wurden ca. zwei Drittel nach einem wenige Tage dauernden stationären Aufenthalt auch von dort wieder entlassen. Die übrigen Patienten wurden für einen meist länger dauernden stationären Aufenthalt entweder auf andere Stationen am Standort, an andere Kliniken am KUM oder zu einem sehr geringen Anteil an andere externe Kliniken verlegt.

#### **Behandlungsdiagnosen der Medizinischen Notaufnahme**

Die Behandlungsdiagnosen der Medizinischen Notaufnahme umfassen das gesamte Spektrum der Inneren Medizin, an Wochenenden und nachts auch viele Krankheitsbilder anderer medizinischer (Neurologie, Dermatologie, Psychiatrie) und operativer Fächer (Allgemein-, Abdominal- und Gefäßchirurgie, Urologie). Innerhalb der Inneren Medizin sind Krankheiten des Kreislaufsystems, Intoxikationen und Infektionskrankheiten von großer Bedeutung. Häufig sind auch gastroenterologische und pulmonologische Fälle, sowie nephrologische, angiologische und onkologische Diagnosen. Außerhalb der Inneren Medizin sind mit etwa 10% der Fälle neurologische Probleme von besonderer Bedeutung.

**Nothilfe** Medizinische Klinik



**Notaufnahme**



**Medizinische Klinik**

**Nothilfe**

## 5. Wissenschaft

### Endokrinologie / Diabetologie

Leiter: Prof. Dr. med. Martin Reincke

#### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Christian Adolf  
Dr. Adriana Albani, Ph.D.  
Dr. med. Evelyn Asbach  
Dr. med. Leah Braun  
Dr. med. Julia Fazel  
Dr. med. Laura Handgriff  
Dr. med. Finn Holler  
Dr. med. Daniel Heinrich  
Dr. med. Christian Lottspeich  
Dr. med. Lisa Müller  
Dr. med. Andrea Oßwald  
Prof. Dr. med. Svenja Nölting  
Hanna Novotny  
Dr. Luis Gustavo Perez-Rivas, Ph.D.  
Dr. rer. nat. Dunja Reiß  
Dr. med. Anna Riestler  
Dr. med. Katrin Ritzel  
Dr. med. German Rubinstein  
Dr. med. Holger Schneider  
Dr. med. Frederick Vogel  
Dr. Twinkle Vohra, Ph.D.

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Siyuan Gong, M.D.  
Lucie Meyer, M.Sc.  
Yuhong Yang, M.D.  
Xiao Wang, M.Sc.  
Jing Ju, M.D.

#### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Petra Becker, Study Nurse  
Isabelle Sabrina Kinker, MTA  
Diana Jaquin, MTA  
Youssra Mohammed, MTA  
Nina Nirschl, Study Nurse  
Elisabeth Obster, Study Nurse  
Petra Rank, MTA  
Susanne Schmid, Study Nurse  
Lisa Sturm, Study Nurse  
Javier Mauricio Villamizar Cujar, MTA  
Stephanie Zopp, Study Nurse

#### Stichworte

Conn-Syndrom, Cushing-Syndrom, Tumormodelle,  
Registerstudien, Phäochromozytom

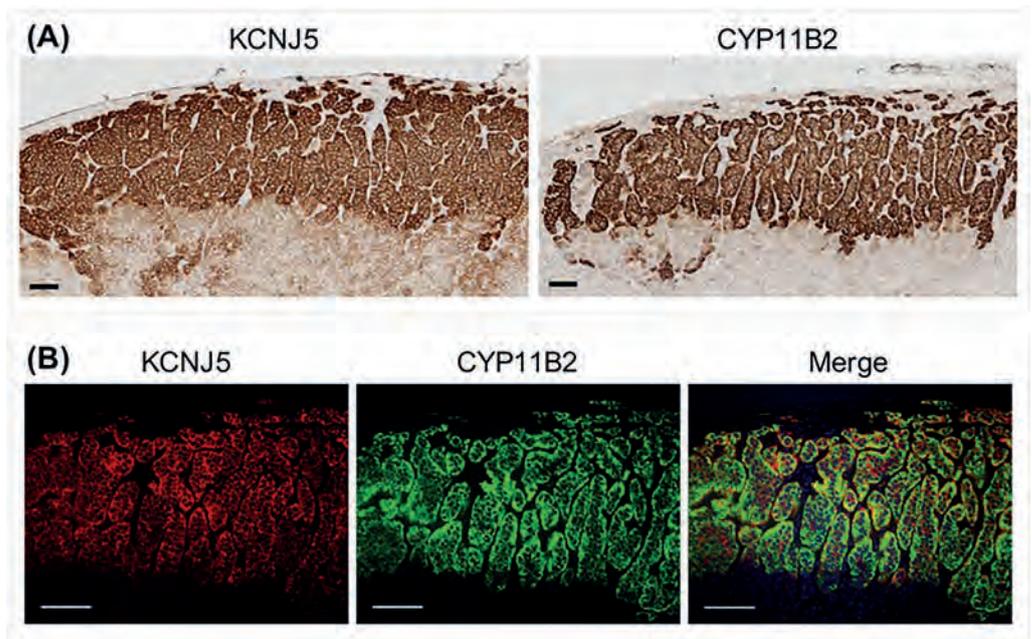
#### Arbeitsgruppe Nebenniere

Leitung: Prof. Dr. med. Martin Reincke, Prof. Dr. med. Felix Beuschlein, Dr. Tracy Ann Williams, Ph.D.

#### Fokus der Arbeitsgruppe

a) Der Fokus der Arbeitsgruppe liegt in der Identifizierung von Mechanismen, die zum Wachstum und funktionellen Autonomie der Nebenniere beitragen. Wesentliche Basis dieser Untersuchungen sind dabei krankheitsorientierte Register und Biobanken, die auf internationalen Niveau geführt werden.

b) Biological mechanisms that trigger and sustain the endocrine autonomy and dysregulated cell growth associated with primary aldosteronism and approaches to simplify or refine the diagnostic management of these patients.



*KCNJ5 and CYP11B2 immunostaining of aldosterone-producing cell clusters (APCC). Immunohistochemistry (panel A), and double immunofluorescence (panel B) shows intense KCNJ5 immunostaining in the zona glomerulosa cells of APCC and colocalization with CYP11B2 which indicates the apparent source of aldosterone excess. Scale bar= 100  $\mu$ m. CYP11B2 indicates aldosterone synthase; and KCNJ5, G protein-coupled inwardly rectifying potassium channel.*

#### Forschungshighlights 2020

Der SFB/TRR 205 "Die Nebenniere: Zentrales Relais in Gesundheit und Krankheit" wird durch die DFG von 2017-2021 mit über 13 Millionen Euro an den Standorten Dresden, München und Würzburg gefördert. In einem interdisziplinären Ansatz werden die komplexen Wechselwirkungen innerhalb der Nebenniere sowie anderer Organsystemen mit modernsten Mitteln erforscht. Es ergänzen sich hierbei international beachtete Wissenschaftler komplementär mit ihrer Expertise in 20 Teilprojekten, davon 12 mit Münchner Beteiligung oder Federführung. Alle Zentren verfügen über spezielle Patientenkohorten und kooperieren seit langem eng miteinander. Durch die Zusammenarbeit der drei Standorte ist die größte Nebennieren-Biobank der Welt entstanden. Sie stellt eine wertvolle Ressource dar, um neue diagnostische und therapeutische Strategien zur Behandlung von Nebennierenerkrankungen zu entwickeln. Das Konsortium verfügt über Analyseplattformen auf dem aktuellen Stand der Technik sowie über einzigartige Zelllinien, Kulkultursysteme und Chip-basierte Technologien. Der sogenannte Bedside-to-bench-Ansatz (vom Krankenbett zum Labortisch) wird ergänzt durch exzellente Grundlagenforschung an genetischen sowie spezifischen präklinischen Krankheitsmodellen, um die molekularen und zellulären Mechanismen der Pathogenese zu charakterisieren.

#### ERC Advanced Grant Pathophysiology of Primary Aldosteronism (PAPA):

In our translational research projects, we demonstrated that agonistic autoantibodies to the angiotensin II type 1 receptor are present in patients with disorders related to hypertension and may contribute to autonomous aldosterone production and adrenal hyperplasia in a subgroup of patients with primary aldosteronism (Williams TA, Hypertension. 2019). In a second project, we established that mutations in the potassium channel KCNJ5 induce cell toxicity and their effects on adrenocortical cell growth are determined in part by the expression level of the mutated KCNJ5 channel (Yang Y, Hypertension. 2019). This may explain the rarity of KCNJ5 mutations in aldosterone-producing cell clusters (a source of autonomous aldosterone production in primary aldosteronism) which display very high levels of KCNJ5 immunostaining (Figure). In our clinical research projects, we established a predictive score and an online surgical outcome predictor to differentiate patients with unilateral primary aldosteronism who are likely to be clinically cured after surgery from those who will require continuous surveillance after surgery due to persistent aldosteronism (Burrello J, Ann Surg. 2019). We also developed a second online predictor which successfully classifies bilateral forms of primary aldosteronism from unilateral aldosterone-producing adenomas (Yang Y, J Steroid Biochem Mol Biol. 2019).

#### Laufende Projekte

1. Die Nebenniere: Zentrales Relais in Gesundheit und Krankheit  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB/TRR 205)  
Laufzeit: 07/2017 - 06/2021; Projekte B14, B15 und B17  
Partner:
  - Technische Universität Dresden
  - Ludwig-Maximilians-Universität München
  - Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
  - Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
  - Max-Planck-Institut für Psychiatrie
  - Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik
  - Julius-Maximilians-Universität Würzburg



[www.adrenal-research.de](http://www.adrenal-research.de)

2. German Cushing's Registry  
Förderung: Industriemittel und Else Kröner-Fresenius-Stiftung  
Förderzeitraum: 2015 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Martin Reincke
3. German Conn's Registry - Else Kröner-Fresenius Hyperaldosteronismusregister  
Förderung: Else Kröner-Fresenius-Stiftung  
Förderzeitraum: 2019 - 2023  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Martin Reincke
4. ERC Advanced Grant Pathophysiology of Primary Aldosteronism (PAPA)  
Förderung: European Research Council  
Förderzeitraum: 2017 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Martin Reincke, Dr. Tracy Ann Williams, Ph.D.
5. Molekulare Mechanismen der Tumorentstehung im Primären Hyperaldosteronismus  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft  
Förderzeitraum: 2020 - 2023  
Verantwortlich: Dr. Tracy Ann Williams, Ph.D., Prof. Dr. med. Martin Reincke

## Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Matthias Auer  
Dr. med. Christian Lottspeich  
Dr. Pallabi Paul Sil, Ph.D. (50%)

## Doktorandinnen und Doktoranden

Nicolas Meese, M.Sc. Biotechnologie  
Wei Zhang, M.Sc.  
cand. med. Sophie Wimmer  
cand. med. Meike Neuner  
cand. med. Andrea Sappl  
cand. med. Lea Tschaidse  
cand. med. Clara Minea

## Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Sandra Schwaiger, PA  
Magdalena Maurer, Study Nurse  
Fatemeh Shiva Promoli, MTLA

## Stichworte

Adrenogenitales Syndrom,  
Nebenniereninsuffizienz, Turner-Syndrom,  
Klinefelter-Syndrom, DSD, Transition,  
Glukokortikoide, Registerstudien

## Arbeitsgruppe Nebenniere und Gonaden

Leiterin: Prof. Dr. med. Nicole Reisch

### Fokus der Arbeitsgruppe

Der Fokus der Arbeitsgruppe liegt auf Störungen der Nebenniere und Gonaden. Im Besonderen widmen wir uns angeborenen Störungen der Nebenniere und Gonaden mit einem Schwerpunkt auf dem adrenogenitalen Syndrom (AGS) und Varianten der Geschlechtsentwicklung. Das AGS ist eine der häufigsten angeborenen Stoffwechseldefekte. Seit der Einführung der Glukokortikoid-substitution vor 70 Jahren, galt das AGS als ein Prototyp einer behandelbaren genetischen Erkrankung und später für genetische Screeninguntersuchungen. Charakteristisch ist eine multidisziplinäre Versorgung durch (pädiatrische) Endokrinologen, Gynäkologen, Urologen, Chirurgen, Genetiker und Psychologen. Lange Jahre wurde es als Erkrankung der Kinderheilkunde wahrgenommen. In den letzten Jahren rückte die Versorgung der erwachsenen Patienten in den Vordergrund, da durch das zunehmende Alter der Patienten der natürliche Verlauf der Erkrankung und die erhöhte Komorbidität und Mortalität deutlich wurde. Wir haben deutschlandweit die größte Spezialambulanz für Patienten mit AGS und sind auch international führend in der Versorgung von Patienten mit diesen Erkrankungen.

Ziele unserer Arbeitsgruppe:

### Ziele unserer Arbeitsgruppe:

1. Durch die Erforschung des natürlichen Verlaufs der Erkrankungen Einflussfaktoren zu definieren, die eine Optimierung der Versorgung erlauben mit dem Ziel der Verbesserung der Lebensqualität und Reduktion von Komorbidität. Ein wesentlicher Faktor dabei ist auch die Optimierung des Übergangs von der Kinderheilkunde in die spezialisierte Versorgung der Erwachsenenendokrinologie. Hier arbeiten wir eng mit der pädiatrischen Endokrinologie des Dr. von Haunerschen Kinderspitals (Prof. Dr. Heinrich Schmidt) zusammen. Eine gemeinsame Transitionssprechstunde ermöglicht einen direkten und optimalen Anschluss einer spezialisierten Versorgung im Erwachsenenalter.
2. Darüberhinaus untersuchen wir die molekularen Mechanismen der Erkrankungen. Im Hinblick auf das AGS untersuchen wir im Rahmen eines des DFG SFB/TRR 205 "Die Nebenniere: Zentrales Relais in Gesundheit und Krankheit" geförderten Projektes Proteinfehlfaltung als molekulare Ursache beim AGS mit potentiellen neuen therapeutischen Optionen durch pharmakologische Chaperone..
3. Neue therapeutische Möglichkeiten: Wir sind als einziges deutsches Zentrum an der internationalen Zulassungsstudie Phase III study Chronocort® beteiligt, welches ein neues modifiziertes Hydrocortisonpräparat untersucht, welches die zirkadiane Rhythmik von Cortisol besser nachahmen soll im Vergleich zur konventionellen Glukokortikoidsubstitutionstherapie.
4. Neue diagnostische Verfahren: Messung von Haarsteroidprofilen als neue Biomarker beim AGS.

### Forschungshighlights 2020

Bezüglich der Optimierung des Outcomes konnten wir den Einfluss der adrenalen Androgene und Glukokortikoide auf das metabolische Risikoprofil und die Knochengesundheit der Patienten untersuchen (Paizoni L, Auer MK, Schmidt H, Hübner A, Bidlingmaier M, Reisch N. Effect of androgen excess and glucocorticoid exposure on metabolic risk profiles in patients with congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2020;197:105540; Riehl G, Reisch N, Roehle R, Claahsen van der Grinten H, Falhammar H, Quinkler M. Bone mineral density and fractures in congenital adrenal hyperplasia: Findings from the dsd-LIFE study. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2020;92:284-94).

Des Weiteren gibt es nach wie vor keinen Konsens zur Einstellungskontrolle der Patienten und ist diese nicht standardisiert. Insbesondere gibt es keinen Biomarker, der eine Aussage über die längerfristige Einstellung erlaubt. Wir untersuchten daher die Bedeutung der Haarsteroidprofile als einen möglichen neuen Biomarker beim AGS (Auer MK, Krumbholz A, Bidlingmaier M, Thieme D, Reisch N. Steroid 17-hydroxyprogesterone in hair is a potential long-term biomarker of androgen control in congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency. *Neuroendocrinology.* 2020;110:938-49). Diese Arbeiten werden im nächsten Jahr prospektiv fortgeführt. Eine Studie bei Patientinnen mit Turner-Syndrom zeigte die Bedeutung psychosozialer Einflussfaktoren auf die Lebensqualität dieser Patientengruppe (Liedmeier A, Jendryczko D, van der Grinten HC, Rapp M, Thyen U, Pienkowski C, Hinz A, Reisch N. Psychosocial well-being and quality of life in women with Turner syndrome. *Psychoneuroendocrinology.* 2020;113:104548).

Unsere Arbeit zielt außerdem darauf ab, die Grundlagen der Erkrankung besser zu verstehen. Ein Highlight war daher die Aufklärung eines pränatalen alternativen Androgenbiosyntheseweges, der verantwortlich ist für die fetale Virilisierung bei Formen des AGS, in Kollaboration mit Prof. Wiebke Arlt an der Universität Birmingham (Reisch N, Taylor AE, Nogueira EF, Asby DJ, Dhir V, Berry A, Krone N, Auchus RJ, Shackleton CHL, Hanley NA, Arlt W. Alternative pathway androgen biosynthesis and human fetal female virilization. Proc Natl Acad Sci USA. 2019;116:22294-9).

Der Forschungsschwerpunkt Proteinfehlfaltung hat zum Ziel, eine Therapie des AGS durch pharmakologische Chaperone zu entwickeln. Hier konnten wir bei einigen klinisch relevanten Mutationen die Proteinstruktur und -stabilität untersuchen als Voraussetzung für ein Screening von pharmakologischen Chaperonen als möglichen neuen therapeutischen Ansatz in der Zukunft.

Des Weiteren konnte die Phase III Studie Chronocort erfolgreich abgeschlossen werden, die Publikation wird aktuell vorbereitet.

### Laufende Projekte

1. Die Nebenniere: Zentrales Relais in Gesundheit und Krankheit  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB/TRR 205)  
Laufzeit: 07/2017 - 06/2021  
www.adrenal-research.de, Projekt A04  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Angela Hübner, Prof. Dr. med. Nicole Reisch
2. A Phase III extension study of efficacy, safety and tolerability of Chronocort® in the treatment of congenital adrenal hyperplasia  
Förderung: Industrie  
Förderzeitraum: seit 2018  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Nicole Reisch
3. EuRRECa (European Registries for Rare Endocrine Conditions)  
Förderung: EU  
Förderzeitraum: 2018 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Nicole Reisch
4. Einfluss von pharmakologischen Chaperonen auf die Enzymaktivität ausgewählter CYP21A2 Varianten  
Förderung: FöFoLe, Medizinische Fakultät der LMU  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Nicole Reisch



## Leiter des Hormonanalytik- Forschungslabors

Dr. med. Martin Bidlingmaier

## Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Katharina Schillbach

Dr. med. Sylvere Störmann

Felix Amereller, Arzt

Michael Haenelt, MA

Dr. rer. nat. Tim Kühnle

Dipl.-Chem. Sonja Kunz

Dr. med. Júnia Ribeiro de Oliveira Longo

Schweizer (50%)

## Doktorandinnen und Doktoranden

Felix Amereller, Arzt

Korbinian Beil

Sophia Diesch

Christine Frank

Andreas Gockel

Larissa Kavermann

Borislava Kostadinova

Anna-Maria Küppers

Julius Rimpau

Esther Ulmer

Shiva Sophia Nicolay

Laura Schwerdt

Xiao Wang, M.Sc.

## Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Sarina Benedix, MTA

Irina Benz, Study Nurse

Carola Bernoth, MTA

Christiane Kayser, CTA

Heike Kutenberger, MTA

Mümine Mus, MTA

Juliane Ramisch, MTA

Nicole Rauschenbach, Sekretariat

Rita Schwaiger, MTA, Endokrinologieassistentin

DGE

Cora Sontowski, MTA

Stefanie Stadie, MTA

Susanne Schmid, Study Nurse

Sandra Rutz, MFA

## Stichworte

Flüssigkeitschromatographie-

Massenspektrometrie, Wachstumshormon,

Akromegalie, Hypophysenerkrankungen,

Früherkennungsverfahren, Immunoassays,

Doping, Makronährstoffe, Low-carbohydrate/

high-fat Diäten, Morbus Cushing

## Arbeitsgruppe Neuroendokrinologie

Leiter: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Martin Bidlingmaier

### Fokus der Arbeitsgruppe

- Neue Medikamente bei Hypophysenerkrankungen (Akromegalie, Morbus Cushing, Hypophyseninsuffizienz)
- Metabolische Aspekte bei Hypophysenerkrankungen
- Früherkennungsverfahren bei Akromegalie und Cushing-Syndrom
- Patientenerleben von chronischer Erkrankung und Therapie bei Akromegalie, M. Cushing und Hypophyseninsuffizienz
- Begleiterkrankungen der Akromegalie
- Diagnostik von Hypophysen-Erkrankungen
- Hypophysitis und andere entzündliche Prozesse der Hypophyse
- Therapieeffekte bei Wachstumshormonmangel
- Entwicklung und klinischen Validierung von Messverfahren für Hormone
- Anwendung der Flüssigkeitschromatographie-Massenspektrometrie in der Steroidanalytik
- Doping mit Wachstumshormon
- Entwicklung eines Berechnungstools zur Bestimmung eines Risikofaktors für das Vorliegen einer Akromegalie unter Berücksichtigung des Wachstumshormon-Nadirs im oralen Glukosetoleranztest (oGTT) sowie IGF-I, Geschlecht, Alter, Body-Mass-Index (BMI), Zyklus und oraler Kontrazeption
- Evaluation der Bedeutung der 20 kDa Wachstumshormon-Isoform bei der Diagnosestellung der Akromegalie
- Evaluation der Bedeutung der 20 kDa Wachstumshormon-Isoform bei der belastungsinduzierten Sekretion (Ergometrie)
- Bedeutung von Klotho als Biomarker der Krankheitsaktivität bei Wachstumshormon-assoziierten Erkrankungen
- Steroidprofile vor und nach Kochsalzbelastung in der Diagnose des primären Hyperaldosteronismus

### Forschungshighlights 2020

Als größtes deutsches Zentrum für Hypophysenerkrankungen nehmen wir seit Jahren an verschiedenen klinischen Studien mit vielversprechenden neuen Therapieoptionen teil. Hierbei spielen unsere jahrelange Erfahrung mit klinischen Studien und die gute Ausstattung an unserer Klinik eine wichtige Rolle. Auch in diesem Jahr konnten wir daher unseren Beitrag zur klinischen Erprobung potenzieller Therapien der Zukunft leisten. In diesem Jahr nahmen wir an einer neuen Studie teil, bei der ein Molekül untersucht wird, das an bestimmte Somatostatinrezeptoren bindet und damit einen ähnlichen Wirkmechanismus wie Somatostatinanaloga aufweist, allerdings nicht injiziert werden muss.

Wir widmeten uns auch in diesem Jahr dem Krankheitsbild der Hypophysitis und konnten Daten aus unserem Zentrum bei der primären Form dieser Erkrankung veröffentlichen. Dabei ließen sich einige klinische Unterscheidungsmerkmale im Vergleich zu Hypophysenadenomen herausarbeiten, die künftig in einer prospektiv angelegten deutschlandweiten Beobachtungsstudie unter unserer Leitung zu einem Score verdichtet werden sollen. Außerdem entstand aus einer Kooperation mit dem Universitätsklinikum Würzburg und der Klinik Guy's and St. Thomas in London ein Manuskript, in der klinische Unterschiede der primären und Immuntherapie-bedingten Hypophysitis herausgearbeitet wurden.

Die SARS-CoV-2-Pandemie hat viele Gewohnheiten gebrochen. Doch auch in Zeiten virtueller Treffen haben wir an zahlreichen Tagungen teilgenommen und unsere Forschungsarbeiten vorgestellt, etwa bei unseren Akromegalie-Patienten die Veränderung deren Einzugsgebiets in den vergangenen 40 Jahren oder auch zeitliche Veränderungen der Lungenfunktion, die vor allem die Patientinnen betreffen. In verschiedensten Fachzeitschriften mit Peer-Review erschienen zudem zahlreiche Beiträge, die wir verfasst bzw. an denen wir mitgewirkt haben. Schwerpunkte lagen dieses Jahr bei Komorbiditäten und Therapie von Akromegalie und M. Cushing.

Als ein international führendes Speziallabor auf dem Gebiet der Messung pharmakodynamischer Endpunkte der Wachstumshormonwirkung war das Endokrinologische Labor auch 2020 an einer Vielzahl multizentrischer klinischer Studien als Zentrallabor tätig. Schwerpunkt der wissenschaftlichen Entwicklung waren im Jahr 2020 Studien zur Charakterisierung und Etablierung von solublen alpha-Klotho als neuem Biomarker der Wachstumshormonwirkung. Erfolgreiche Vorarbeiten unserer Arbeitsgruppe führten dazu, dass unser Forschungsprojekt zum Einsatz von solublen alpha-Klotho bei der Detektion von Doping mit Wachstumshormon jetzt von der „Partnership for Clean Competition“, der

wichtigsten amerikanischen Stiftung im Kampf gegen das Doping, gefördert wird. Zudem konnten wir den von der Firma Merck gestifteten Forschungspreis „Grant for Growth Innovation“ gewinnen, der uns ebenfalls den Ausbau unserer Forschungsaktivitäten zu solublen alpha-Klotho ermöglichen wird. Die gemeinsam mit der Abteilung für Stoffwechsel- und Ernährungsmedizin an der Dr. von Haunersche Kinderklinik (Arbeitsgruppe Prof. Koletzko) betriebene Zentraleinheit Massenspektrometrie am Standort Innenstadt wurde weiter ausgebaut. Die Einheit bietet vor dem Hintergrund der Expertise der beteiligten Arbeitsgruppen die massenspektrometrische Analytik des Metaboloms und des Steroidboloms.

### Laufende Projekte

1. Eine doppelblinde, placebokontrollierte und randomisierte Studie zur Beurteilung der Sicherheit, Pharmakokinetik und Effektivität von CRN00808 bei Patienten mit Akromegalie, die unter Therapie mit Octreotid- oder Lanreotid-LAR biochemisch kontrolliert sind. (A double-blind, placebo-controlled, randomized withdrawal study to evaluate the safety, pharmacokinetics and efficacy of CRN00808 in patients with acromegaly that are responders to octreotide LAR or lanreotide depot (ACROBAT EVOLVE)).  
Förderung: Crinetics Pharmaceuticals, Inc.  
Förderzeitraum: 2019 - 2020 (Studie in 2020 abgeschlossen)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Katharina Schilbach, Dr. med. Sylvère Störmann
2. Eine offene Studie zur Beurteilung der Sicherheit, Pharmakokinetik und Effektivität von CRN00808 bei Patienten mit Akromegalie unter Therapie mit Somatostatinanaloga. (An open label exploratory study to evaluate the safety, pharmacokinetics and efficacy of CRN00808 in patients with acromegaly treated with somatostatin analogue based treatment regimens (ACROBAT EDGE)).  
Förderung: Crinetics Pharmaceuticals, Inc.  
Förderzeitraum: 2019 - 2020 (Studie in 2020 abgeschlossen)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Katharina Schilbach, Dr. med. Sylvère Störmann
3. Eine offene Erweiterungsstudie zur Beurteilung der Langzeit-Sicherheit von CRN00808 bei Patienten mit Akromegalie (An Open Label, Long-term Extension Study to Evaluate the Safety and Efficacy of CRN00808 in Subjects With Acromegaly (ACROBAT Advance)).  
Förderung: Crinetics Pharmaceuticals, Inc.  
Förderzeitraum: seit 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Katharina Schilbach, Dr. med. Sylvère Störmann
4. Eine offene, multizentrische, roll-over Studie zur Beurteilung der Langzeit-Sicherheit bei Patienten mit Morbus Cushing, die zuvor an der Phase-3-Studie mit randomisiertem Entzug von LCI699 nach einer 24-wöchigen, einarmigen, offenen Dosistrierungs- und Behandlungsphase zur Beurteilung von Verträglichkeit und Wirksamkeit von LCI699 teilgenommen haben (CLCI699C2X01B, An open-label, multi-center, roll-over study to assess long term safety in patients with endogenous Cushing's syndrome who have completed a prior Novartis-sponsored osilodrostat(LCI699) study and are judged by the investigator to benefit from continued treatment with osilodrostat).  
Förderung: Novartis Pharma GmbH  
Förderzeitraum: 2019 - 2020 (Studie in 2020 abgeschlossen)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Sylvère Störmann, Dr. med. Katharina Schilbach
5. Eine randomisierte, doppelblinde, Placebo-kontrollierte, multizentrische Phase-3-Studie zur Beurteilung von Wirksamkeit und Sicherheit von Octreotid zur subkutanen Depot-Applikation (CAM2029) bei Patienten mit Akromegalie (A Phase 3, Randomized, Double-blind, Placebo-controlled, Multi-center Trial to Assess Efficacy and Safety of Octreotide Subcutaneous Depot (CAM2029) in Patients With Acromegaly).  
Förderung: Camurus AB  
Förderzeitraum: seit 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Katharina Schilbach, Dr. med. Sylvère Störmann

6. Eine offene, einarmige, multizentrische Phase-3-Studie zur Beurteilung der Langzeit-Sicherheit von Octreotid zur subkutanen Depot-Applikation (CAM2029) bei Patienten mit Akromegalie (A Phase 3, Open-label, Single-arm, Multi-center Trial to Assess the Long-term Safety of Octreotide Subcutaneous Depot (CAM2029) in Patients With Acromegaly).  
Förderung: Camurus AB  
Förderzeitraum: seit 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Katharina Schilbach, Dr. med. Sylvère Störmann
7. Entwicklung und klinische Validierung verschiedener automatisierter chemiluminometrischer Immunoassays zur Messung von Hormonen  
Förderung: Industrie (IDS)  
Förderzeitraum: 2019 - 2021  
Verantwortlich: Dr. med. Martin Bidlingmaier, Dr. rer. nat. Tim Kühnle
8. Zentrallaborfunktion für Hormonbestimmungen in klinischen Studien zu Wachstumshormon-assoziierten Erkrankungen  
Förderung: Industrie (OPKO, Chiasma, Ionis u.a.)  
Förderzeitraum: 01/2020 - 12/2020  
Verantwortlich: Dr. med. Martin Bidlingmaier, Dr. rer. nat. Tim Kühnle
9. AcroCut: Entwicklung eines Berechnungstools zur Bestimmung eines Risikofaktors für das Vorliegen einer Akromegalie unter Berücksichtigung des Wachstumshormon-Nadirs im oralen Glukosetoleranztest (oGTT) sowie IGF-I, Geschlecht, Alter und Body-Mass-Index (BMI). Evaluation der Bedeutung der 20 kDa Wachstumshormon-Isoform bei der Diagnosestellung der Akromegalie.  
Verantwortlich: Dr. med. Martin Bidlingmaier, Dr. med. Katharina Schilbach, Dr. med. Júnia Ribeiro de Oliveira Longo Schweizer
10. ErgoForm: Evaluation der Bedeutung der belastungsinduzierten Sekretion der 20 kDa Wachstumshormon-Isoform bei der Modulation des Makronährstoffstoffwechsels  
Verantwortlich: Dr. med. Martin Bidlingmaier, Dr. med. Katharina Schilbach, Michael Haenelt
11. Bedeutung von löslichem alpha-Klotho als Biomarker der Wachstumshormonwirkung  
Förderung: Partnership for Clean Competition (PCC), World Anti-Doping Agency (WADA)  
Förderzeitraum: 01/2020 - 12/2022  
Verantwortlich: Dr. med. Martin Bidlingmaier, Dr. med. Júnia Ribeiro de Oliveira Longo Schweizer
12. Klotho as a new biomarker for diagnosis and monitoring of growth hormone related diseases  
Förderung: Grant for growth Innovation (GGI, Merck Healthcare KGaA)  
Förderzeitraum: 03/2021 - 03/2022  
Verantwortlich: Dr. med. Martin Bidlingmaier, Dr. med. Júnia Ribeiro de Oliveira Longo
13. Massenspektrometrische Steroidanalytik in der Diagnostik adrenaler Erkrankungen  
Verantwortlich: Dr. med. Martin Bidlingmaier, Sonja Kunz, Xiao Wang

#### *Anwendungsbeobachtungen*

1. Eine multizentrische, nicht-interventionelle Beobachtungsstudie bei Patienten unter Therapie mit Omnitrope® (Somatotropin)  
Förderung: Sandoz Pharmaceuticals GmbH  
Förderzeitraum: seit 2012  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Sylvère Störmann, Dr. med. Katharina Schilbach

2. Nicht-interventionelle Beobachtungsstudie des Somatostatinanalogons Pasireotid als Depot-Präparat bei Patienten mit Akromegalie (CSOM230CIC05, European Pasireotide LAR Observational Study in Acromegaly - ACRONIS study)

Förderung: Novartis Pharma GmbH

Förderzeitraum: seit 2016

Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl, Dr. med. Sylvère Störmann, Dr. med. Katharina Schilbach

### Abgeschlossene Promotionen

1. Doktorand: cand. med. Florian Mark Oltmann  
Titel der Arbeit: Einfluss der Krankheitsaktivität und der Therapie mit Lanreotid auf die Insulinsensitivität und die Betazell-Funktion von Patienten mit Akromegalie  
Betreuer: Prof. Dr. med. Jochen Schopohl  
Promotionsdatum: 23.07.2020  
Bewertung: cum laude

### Arbeitsgruppe Neuroendocrine research

Leiterin: Prof. Dr. rer. nat. Marily Theodoropoulou

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Molekulare Pathogenese von Hypophysentumoren.

Identifikation neuer Therapeutika die Hormonhypersekretion und das Tumorwachstum bei Hypophysentumoren limitieren.

#### Laufende Projekte

- Molekulare Pathogenese und Behandlung der Morbus Cushing
- USP8 Signalweg bei kortikotrop Tumoren
- Charakterisierung und Targeting der deregulierten Signalwege in Aggressiver Hypophysentumoren
- Biomarker der Krankheitsprogression und Therapieansprechens
- Orale Nicht-Peptid-Somatostatinanaloge an Hormoninaktiv-Hypophysentumoren
- Chronotyp in Morbus Cushing

#### Wissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Luis Gustavo Perez-Rivas

Dr. Adriana Albani, Ph.D.

#### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. biol. hum. Julia Simon

cand. med. Mina Mazari

cand. med. Lara Müller

cand. med. Michel Pilot

cand. med. Sicheng Tang

cand. med. Xiao Chen

#### Nichtwissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Theodora Astalaki, TA

#### Stichworte

Hypophysentumoren, Morbus Cushing,  
Molekulare Pathogenese,  
Signaltransduktionswegen, Somatostatinanaloge,  
Experimentelle Therapie



### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Viktoria Köhler

Yang Han, M.D.

Dr. rer. nat. Kathrin Schmohl, Biochemikerin

### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Elke Berg

Caroline Kitzberger, Biochemikerin

Rebeka Spellerberg, Apothekerin

cand. rer. nat. Mariella Tutter, Apothekerin

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Nathalie Schwenk, MTA, Studienbetreuung

Nina Schmidt, Studienbetreuung

### Stichworte

Natrium/Iodid-Symporter, Gentherapie, Tumor

Microenvironment, Schilddrüsenkarzinome,

Tumormodelle, Registerstudien

## Arbeitsgruppe Translational Thyroid Oncology

Leiterin: Prof. Dr. med. Christine Spitzweg

### Fokus der Arbeitsgruppe

Der Fokus der Arbeitsgruppe liegt in der Charakterisierung der Expression und Regulation des Natrium/Iodid-Symporters (NIS) in und außerhalb der Schilddrüse sowie Charakterisierung seiner Rolle als innovatives Reporter- und Therapiegen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Identifizierung und detaillierte Charakterisierung nicht-genomischer Effekte von Schilddrüsenhormonen auf die Tumorstromabiologie, insbesondere mesenchymale Stammzellen (MSC) und Angiogenese.

Klinische Schwerpunkte liegen in der Evaluatiou innovativer Therapieansätze für fortgeschrittene Schilddrüsenkarzinome.

### Forschungshighlights 2020

Im Rahmen der dritten Förderperiode des SFB 824 („Imaging for selection, monitoring and individualization of cancer therapies“) konnte der nicht-virale systemische Natrium/Iodid-Symporter Gentransfer präklinisch in fortgeschrittenen Tumormodellen erfolgreich weiterentwickelt werden. Hauptfokus der dritten Förderperiode ist der systemische NIS Gentransfer unter Verwendung innovativer Polymere, die die Blut-Hirn-Schranke überwinden können (Kooperation mit Prof. Dr. Ernst Wagner, Department of Pharmacy, Center of Drug Research, Pharmaceutical Biotechnology, LMU München) sowie mesenchymaler Stammzellen (Kooperation mit Prof. Dr Peter Nelson, Medizinische Klinik IV) beim Glioblastom unter Verwendung orthotoper Mausmodelle in einem engen Kooperationsnetzwerk mit Experten aus der Neurochirurgie, Neurobiologie und multimodalen Bildgebung im Verbund mit den Nuklearmedizinischen Kliniken an der LMU und TU München. Eine erfolgreiche präklinische Studie konnte kürzlich bei Molecular Therapy eingereicht werden. Darüber hinaus wurde in einem zunächst von der Wilhelm-Sander Stiftung geförderten und dann in den SFB 824 integrierten Projekt in enger Kooperation mit Prof. Dr. Peter Nelson, Medizinische Klinik IV sowie Prof. Dr. Lars Lindner, Medizinische Klinik III die Steigerung der Wirksamkeit des viel versprechenden mesenchymalen Stammzell-vermittelten NIS-Gentherapieansatzes durch die Kombination mit Hyperthermie erfolgreich untersucht. Die Ergebnisse konnten im Jahr 2020 hochrangig in Molecular Therapy sowie Theranostics publiziert werden.

Im Rahmen des DFG SPP 1629, das im Jahr 2020 abgeschlossen wurde, konnten von unserer Arbeitsgruppe erstmals mesenchymale Stammzellen als Targets nicht-genomischer Schilddrüsenhormonwirkung vermittelt über das  $\alpha v \beta 3$  Integrin charakterisiert werden, und die Regulation des Tumorstromas incl. Angiogenese durch die Schilddrüsenhormone genauer untersucht werden. Diese Daten wurden hochrangig in Thyroid und Endocrine-Related Cancer publiziert.

Nach dem Aufbau eines multizentrischen Registers für seltene Tumore der Schilddrüse und Nebenschilddrüse konnten im Jahr 2020 weitere Kooperationspartner auf nationaler sowie internationaler Ebene gewonnen werden, was zur Stärkung und Förderung des Austauschs und der Initiierung neuer Projekte beigetragen hat. Daraus hervorgegangene wichtige klinische Daten konnten 2020 hochrangig in Thyroid und JCEM publiziert werden. Nicht zuletzt dadurch hat unser Interdisziplinäres Schilddrüsenzentrum ISKUM mit dem Schwerpunkt bei malignen Schilddrüsenerkrankungen eine weit überregionale und internationale Sichtbarkeit erlangt, was über die Mitgliedschaft in der International Thyroid Oncology Group (ITOG) und Wahl in das Board of Directors von ITOG als eines der sehr wenigen europäischen Mitglieder ermöglicht hat, an mehreren internationalen klinischen Studien mitzuwirken (selektive RET Inhibitoren BLU667 und LOXO292 beim medullären SD-Ca, Cabozantinib beim DTC).

### Laufende Projekte

1. Plasma membrane-mediated non-genomic effects of T4, T3 and thyroid hormone metabolite tetraac on different aspects of mesenchymal stem cell biology and their signaling pathways  
Förderung: DFG, SPP 1629, Sp 581/6-2, NE 648/5-2, "THYROID TRANS ACT - Translation of Thyroid Hormone Actions beyond Classical Concepts  
Förderzeitraum: 10/2015 - 09/2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Christine Spitzweg, Prof. Dr. Peter Nelson, Ph.D.

2. Optimization and individualization of sodium iodide symporter (NIS)-based gene therapy in glioblastoma based on characterization of tumor heterogeneity and tumor microenvironment  
Förderung: DFG, SFB 824, Projekt C08  
Förderzeitraum: 2017 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Christine Spitzweg, Prof. Dr. Peter Nelson, Ph.D.
3. Targeting the TGF $\beta$  signaling pathway to reinduce sodium iodide symporter expression in radioiodine refractory differentiated thyroid cancer  
Förderung: Förderprogramm für Forschung und Lehre, LMU München  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Dr. med. Viktoria Köhler, Prof. Dr. med. Christine Spitzweg
4. Real-world efficacy and safety of cabozantinib and vandetanib in advanced medullary thyroid cancer (SD-Ca Registerstudie)  
Förderung: Industrie (AstraZeneca, Bayer)  
Verantwortlich: Dr. med. Viktoria Köhler, Prof. Dr. med. Christine Spitzweg
5. Impact of RET-mutations on clinical outcomes in patients with medullary thyroid cancer and treatment with the multi-tyrosine kinase inhibitors cabozantinib and vandetanib – a retrospective multi-center registry analysis (SD-Ca Registerstudie)  
Förderung: Industrie (Lilly)  
Verantwortlich: Dr. med. Viktoria Köhler, Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Matthias Kroiß, Prof. Dr. med. Christine Spitzweg
6. Real-world efficacy and safety of multi-tyrosine kinase inhibitors in radioiodine refractory thyroid cancer (SD-Ca Registerstudie)  
Förderung: Industrie (AstraZeneca, Bayer)  
Verantwortlich: cand. med. Elke Berg, Dr. med. Viktoria Köhler, Prof. Dr. med. Christine Spitzweg
7. Clinical presentation, management and outcome of ectopic Cushing's syndrome in medullary thyroid cancer (SD-Ca Registerstudie)  
Förderung: Industrie (AstraZeneca, Bayer)  
Verantwortlich: Dr. med. Viktoria Köhler, Prof. Dr. med. Christine Spitzweg, Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Matthias Kroiß
8. Expression of fibroblast growth factor receptors, c-MET, PD-L1 and abundance of tumor-associated macrophages in anaplastic thyroid carcinoma (SD-Ca Registerstudie)  
Förderung: Industrie (AstraZeneca, Bayer)  
Verantwortlich: Dr. med. Viktoria Köhler, Prof. Dr. med. Christine Spitzweg, Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Matthias Kroiß
9. Routine application of next-generation sequencing testing in thyroid cancer patients with metastatic disease requiring systemic therapy  
Verantwortlich: Dr. med. Viktoria Köhler, Prof. Dr. med. Christine Spitzweg
10. Thyroid function tests and analysis of ACE2 protein expression in patients with COVID-19  
Förderung: CORKUM  
Verantwortlich: Dr. med. Viktoria Köhler, Dr. Sandra Hasmann, Prof. Dr. med. Christine Spitzweg

#### **Abgeschlossene Promotionen**

1. Doktorandin: cand. rer. nat. Mariella Tutter  
Titel der Arbeit: Hyperthermia enhanced mesenchymal stem cell-mediated systemic sodium iodide symporter gene delivery  
Promotionsdatum: 30.04.2020  
Bewertung: magna cum laude

**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Xi-Feng Jin

**Doktorandinnen und Doktoranden**

Maria Fankhauser

Carla Weis

Katharina Wang

**Nichtwissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Julian Maurer, CTA

Nina Schmidt, Data Management und QM

GEPNET-KUM

Gerald Spoettl, CTA

Astrid Reul, MTA

**Stichworte**

Neuroendokrine Tumoren des  
GastroEnteroPankreatischen Systems,  
Phäochromozytom, Paragangliom

**Arbeitsgruppe Neuroendokrine Tumoren**

Leiter: Prof. Dr. med. Christoph J. Auernhammer, Prof. Dr. med. Svenja Nölting

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Individualisierte Therapie von Neuroendokrinen Tumoren, neue molekular zielgerichtete Therapieansätze, Resistenzmechanismen, prognostische Marker (Auernhammer/Nölting).

Individualisierte Therapie von Phäochromozytom / Paragangliom, neue molekular zielgerichtete Therapieansätze, Resistenzmechanismen, prognostische Marker (Nölting).

**Forschungshighlights 2020**

Neuroendokrine Tumore (NET): An humanen NET Zelllinien konnte die Bedeutung des Wnt-Beta-Catenin-Signalwegs als neues Target untersucht werden. Diese translationalen Forschungsergebnisse haben klinische Bedeutung für die Weiterentwicklung der molekular zielgerichteten Therapie bei Patienten mit NET und wurden in Cancers 2020 veröffentlicht.

Unsere Primärkulturdatenbank von Phäochromozytom/Paragangliompatienten konnte auf 29 Patienten erweitert werden und stellt wichtige Grundlage für die Etablierung genetisch determinierter personalisierter Krebstherapie des Phäochromozytoms/Paraganglioms dar.

**Laufende Projekte**

1. Charakterisierung und Überwindung von Resistenzmechanismen gegenüber dem mTORC1-Inhibitor Everolimus in vitro an zwei humanen stabil Everolimus-resistenten pankreatischen neuroendokrinen Tumorzelllinien (BON1 RR1, BON1 RR2), in vivo an einem orthotopen intrapancreatischen Xenograft Mausmodell sowie an humanem Tumorgewebe unter Zuhilfenahme von Signalwegs-Analysen  
Förderung: Else Kröner Fresenius Stiftung  
Förderzeitraum: 2019 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Svenja Nölting (PI)
2. Therapieresistenzen in Neuroendokrinen Neoplasien  
Förderung: Young Investigators in Neuroendocrine Neoplasia for Germany (YING), Novartis  
Förderzeitraum: 2019 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Svenja Nölting (PI)
3. Erforschung individualisierter molekular zielgerichteter Therapieansätze von Phäochromozytomen/Paragangliomen in vitro, an humaner 2D/3D Primärkultur und in vivo.  
Förderung: DFG Sonderforschungsbereich CRC/Transregio 205/1 "The Adrenal: Central Relay in Health and Disease", Clinician Scientist Gerokstelle  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Svenja Nölting (PI)
4. Radiosensitizing und Reexpression von Somatostatinrezeptoren in neuroendokrinen Tumorzellen - translationale Konzepte zur Peptide Receptor Chemo Radionuclide Therapy (PRCRT)  
Verantwortlich: Prof. Dr. Svenja Nölting (PI), Prof. Dr. med. Christoph J. Auernhammer

**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Lechner (50%)

Priv.-Doz. Dr. med. Cornelia Then (80%)

Dr. med. vet. Lelia Wolf-van Bürck

Dr. med. Friederike Banning (70%)

Dr. med. Stefanie Haschka

Marietta Rottenkolber

Dr. rer. biol. hum. Christina Gar

Anne Potzel

**Diabetologie**

Leiter: Prof. Dr. med. Jochen Seißler

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Die Diabetologie widmet sich folgenden Schwerpunktthemen:

1. Entwicklung einer Zelltherapie des Typ 1 Diabetes mit transgenen Schweineinseln.
2. Charakterisierung von frühen Stoffwechseleränderungen und Biomarkern bei Prädiabetikern und Menschen mit manifester Diabeteserkrankung. Mit diesen Erkenntnissen soll eine individualisierte Diabetesprävention und Diabetestherapie entwickelt werden.
3. Epidemiologische Auswertungen von Biomarkern zur Prädiktion des Diabetes Typ 2 und dessen Folgeerkrankungen.

## Forschungshighlights 2020

In der klinischen Kooperationsgruppe mit dem Helmholtz Zentrum München wurde die Phänotypisierung früher Formen des Prädiabetes erfolgreich weiterentwickelt. Neben dem metabolischen Syndrom wurden Prädiabetestypen identifiziert, die vor allem durch eine Störung der Betazellfunktion charakterisiert sind.

In epidemiologischen Studien wurde der Stellenwert neuer Biomarker (Uromodulin, Proinsulin, proANP, Copeptin, pro-ADM, pro-ET1) für die Prädiktion des Typ 2 Diabetes und die Risikostratifizierung von kardiovaskulären Komplikationen und Mortalität untersucht.

Im Forschungsschwerpunkt Inselzell-Xenotransplantation wurde die Entwicklung einer niedrig-dosierten Immunsuppression in Kombination mit transgener, Betazell-spezifischer Expression immunmodulierender Moleküle (LEA29Y, hPD-L1) in verschiedenen Tiermodellen getestet. In Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern des SFB TR127 wurden neue induzierbare Promotoren für die Expression anti-inflammatorischer Faktoren (SMART-Graft) und neue Methoden zum in vivo Imaging transplanterter Schweineinseln (GFP-tg, iRFP-tg) etabliert. Im Rahmen des EU Horizon 2020 Projekts „Bioartificial Pancreas to Cure Type 1 Diabetes“ wurde mit den Arbeiten zur Optimierung der Zelltransplantation durch Reaggregation von Inselzellen und immunmodulierenden Amnionepithelzellen begonnen.

## Laufende Projekte

1. Klinische Kooperationsgruppe Typ 2 Diabetes: Prädiktion, Prävention und Subklassifikation  
Förderung: Helmholtz Zentrum München  
Förderzeitraum: 2011 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Lechner, Prof. Dr. med. Jochen Seißler
2. Deutsche Diabetesstudie  
Förderung: Deutsches Zentrum für Diabetesforschung/BMBF  
Förderzeitraum: 2013 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Lechner
3. Prädiabetes Lebensstilinterventionsstudie (PLIS)  
Förderung: Deutsches Zentrum für Diabetesforschung/BMBF  
Förderzeitraum: 2013 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Lechner
4. Dopamine Genetics Studie  
Förderung: Deutsches Zentrum für Diabetesforschung/BMBF  
Förderzeitraum: 2018 - 2020  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Lechner
5. PiREM Studie  
Förderung: Deutsches Zentrum für Diabetesforschung/BMBF  
Förderzeitraum: 2019 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Lechner
6. Xenogene Inselzelltransplantation bei Typ 1 Diabetes  
Förderung: SFB/Transregio 127-2 TP C03  
Förderzeitraum: 2016 - 2020; 2020 - 2024  
Verantwortlich: Dr. med. vet. Lelia Wolf-van Bürck, Prof. Dr. med. Jochen Seißler
7. New Generation Cell Therapy: Bioartificial Pancreas to Cure Type 1 Diabetes  
Förderung: EU H2020-VANGUARD  
Förderzeitraum: 2020 - 2024  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Jochen Seißler
8. Etablierung prädiktiver Biomarker für den Typ 2 Diabetes und dessen Folgeerkrankungen  
Förderung: Deutsche Diabetesgesellschaft  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Cornelia Then, Prof. Dr. med. Jochen Seißler

## Doktorandinnen und Doktoranden

Anna Tina Joseph  
Anne Potzel  
Stephanie Kern  
Barbara Rauch  
Yichen Zhang

## Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Theodora Astalaki, MTA  
Irina Benz, MFA  
Mandy Meisel, MFA  
Monika Pehl, MTA (50%)  
Vanessa Sacco, MFA

## Stichworte

Diabetes mellitus, Prädiktion, Prävention,  
Epidemiologie, Xenotransplantation, Zelltherapie

**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Dr. med. Anna Ull  
Nikolas Schürger, 50 % Drittmittel finanziert

**Nichtwissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Kerstin Dietz, Krankenschwester

**Stichworte**

LDL-Cholesterin, Lipoprotein(a), Lipoprotein-  
Apherese, neue Medikamente, Lebensstil

**Arbeitsgruppe Stoffwechselstörungen, Campus Innenstadt**

Leiterin: Dr. med. Anja Vogt

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Verbesserung der Therapie bei ausgeprägtem kardiovaskulären Risikoprofil im Rahmen internationaler Studien (z. B. mit neuen Therapeutika), nationaler Kooperationen (z. B. zur Lipoprotein-Apherese) und nicht zuletzt durch die Unterstützung der Patientenorganisation CholCo e.V.

**Laufende Projekte**

1. Observational Serial Chart Review of Repatha Use in European Subjects with Hyperlipidaemia  
Förderung: Amgen  
Verantwortlich: Dr. med. Anja Vogt
2. A European Multicenter Study on the Effect of Lipoprotein(a) Elimination by Lipoprotein Apheresis on Cardiovascular Outcomes  
Verantwortlich: Dr. med. Anja Vogt
3. Lomitapide Observational Worldwide Evaluation Registry - LOWER  
Förderung: Aegerion  
Verantwortlich: Dr. med. Anja Vogt
4. Global Lomitapide Pregnancy Exposure Registry - LOWER PER  
Förderung: Aegerion  
Verantwortlich: Dr. med. Anja Vogt
5. CareHigh - Cascade Screening and Registry for High Cholesterol  
Förderung: DACH-Gesellschaft Prävention von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.  
Verantwortlich: Dr. med. Anja Vogt
6. HORIZON Trial - CTQJ230A12301 in patients with CVD and high lipoprotein(a)  
Förderung: Novartis  
Verantwortlich: Dr. med. Anja Vogt
7. Deutsches Lipoproteinapherese-Register  
Verantwortlich: Dr. med. Anja Vogt

**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Dr. med. Elisa Waldmann  
Kristina Busygina, Ärztin  
Dr. med. Anna Theresa Ull  
Dr. med. Liya Wu (beurlaubt für  
Forschungsaufenthalt)

**Doktorandinnen und Doktoranden**

Dilnoza Pirmatova, Ph.D. student (CIH)  
Sapkota Bhim Prasad Ph.D. student (CIH)  
Ivalda Macicame Ph.D. student (CIH)  
Alexander Folwaczny

**Nichtwissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Julia Altenhofer  
Kerstin Henze

**Diabetologie und Stoffwechsel, Campus Großhadern**

Leiter: Prof. Dr. med. Klaus Parhofer

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Der Fokus der Arbeitsgruppe liegt auf klinischen Studien zur Diabetologie, zum Lipidstoffwechsel und zu seltenen angeborenen Stoffwechselerkrankungen

**Laufende Projekte**

1. Klinikpartnerschaft Vietnam  
Förderung: Else Kröner Fresenius-Stiftung  
Förderzeitraum: 2019 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Klaus Parhofer
2. Lipoprotein(a)-Stoffwechsel unter Apherese  
Förderung: National Health and Medical Research Council of Australia / Sanofi  
Förderzeitraum: 2012 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Klaus Parhofer

3. PCSK9 Inhibition: real life data  
Zeitraum: 2014 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Klaus Parhofer
4. Prospective German very high cv risk patients dyslipidemia treatment and indication registry  
Förderung: Amgen  
Förderzeitraum: 2016 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Klaus Parhofer
5. Postprandialer Lipidstoffwechsel bei Patienten mit Hypertriglyceridämie  
Förderung: Industrie  
Förderzeitraum: 2018 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Klaus Parhofer
6. Kurzfristiger Einfluss einer guten Stoffwechseleinstellung auf kognitive Funktion, Wohlbefinden und Stoffwechsellparameter bei erwachsenen Patienten mit Phenylketonurie  
Förderung: Schär  
Förderzeitraum: 2018 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Klaus Parhofer

#### Stichworte

LDL-Cholesterin, Lipoprotein(a), Lipoprotein-Apherese, neue Medikamente, Lebensstil

### Arbeitsgruppe Klinische Entscheidungsfindung und Diagnosefehler

Leiter: Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier, MME

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Das übergeordnete Ziel der medizindidaktischen Arbeitsgruppe besteht darin, die Patientenversorgung zu verbessern, indem die klinische Entscheidungskompetenz des medizinischen Personals gefördert und hiermit Fehler in der Medizin vermieden werden. Dies soll erreicht werden, indem **(1) diagnostische Kompetenzen** in simulationsbasierten Lernumgebungen im universitären Kontext verbessert werden. Zu diesem Zweck arbeiten wir in der von der DFG geförderten Forschungsgruppe COSIMA (<https://www.en.for2385.uni-muenchen.de>) mit Bildungsexperten aus verschiedenen Bereichen zusammen. Ziel der COSIMA-Forschungseinheit ist es zu analysieren, wie simulationsbasierte Lernumgebungen im universitären Kontext entworfen und implementiert werden können, um den Erwerb diagnostischer Kompetenzen zu erleichtern, insbesondere in frühen und mittleren Phasen des Kompetenzerwerbs. Diese Forschungsaktivitäten stehen in enger Beziehung zum Munic Center of Health Learning Sciences (<http://www.en.mcls.lmu.de>). Darüber hinaus arbeiten wir an **(2) kognitiven Ursachen für Fehler** in der Medizin und an Unterrichtsinterventionen, um diese Fehler zu vermeiden. Dies steht im Gegensatz zu vielen Untersuchungen, bei denen in erster Linie die Akkuratheit als Ergebnis für pädagogische Studien zur klinischen Entscheidungskompetenz gemessen wurde. Die quantitative und qualitative Analyse von Fehlern während des klinischen Denkprozesses bildet die Grundlage für gezielte Interventionen. Als Kliniker und klinische Ausbilder konzentrieren wir uns insbesondere auf medizinische Inhalte, die für die Patientenversorgung von hoher Relevanz und Bedeutung sind. Das dritte große Thema unserer Arbeit ist **(3) die evidenzbasierte Curriculumentwicklung**. In einer Art eines Bench-to-Bedside-Konzeptes setzen wir die wissenschaftlichen Erkenntnisse unserer Laborstudien in den regulären Lehrplan der medizinischen Fakultät der LMU sowie in die regelmäßige postgraduale Aus- und Weiterbildung um. Diese Arbeit steht in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin der LMU München (<http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Institut-fuer-Didaktik-und-Ausbildungsforschung-in-der-Medizin/>) und mit der Münchner Akademie für Ärztliche Fortbildung (<https://maaef.de>).

#### Forschungshighlights 2020

2020 ging die DFG-Forschungsgruppe COSIMA in die Verlängerungsphase. Schwerpunkt der zweiten Projektphase ist die Adaptivität von Scaffolding.

#### Wissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Leah Braun

Dr. med. Christian Lottspeich

##### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Alexandra Kunzelmann

cand. med. Sarah Brose

cand. med. Jessica Frey

cand. med. Viktoria Jung

cand. med. Olivia Tausendfreund

Matthias J. Witt, M.A., Doktorand IIEGRA

Graduiertenkolleg „Interprofessionelle Lehre in den Gesundheitsberufen“

cand. med. Theresa Schmid, Doktorandin IIEGRA

Graduiertenkolleg „Interprofessionelle Lehre in den Gesundheitsberufen“

#### Stichworte

Clinical Reasoning, Diagnosefehler, Diagnoseeffizienz, Therapiefehler, evidenzbasierte klinische Entscheidungsfindung, medizinische Statistik, Testgütekriterien

### Laufende Projekte

1. DFG-Forschungsgruppe 2385 COSIMA  
Förderzeitraum: 2017 - 2020; Verlängerung bis 2023  
Sprecher: Prof. Dr. Frank Fischer  
Partner: <https://www.for2385.uni-muenchen.de/>  
Teilprojekt 6 (Prof. Frank Fischer, Prof. Martin Fischer, Prof. Ralf Schmidmaier): Förderung von Kompetenzen des kooperativen Diagnostizierens in der ärztlichen Zusammenarbeit: Effekte von Kooperationsskripts und Reflexionsphasen.  
Teilprojekt 2 (Prof. Tina Seidel, Prof. Stefan Ufer, Prof. Birgit Neuhaus, Prof. Ralf Schmidmaier): Förderung von Kompetenzen der interaktiven Diagnose beim mathematischen Argumentieren von Schülern: Effekte von Selbsterklärungsprompts und Lösungsbeispielen in simulierter Lehrer-Schüler-Interaktion.
2. Diagnostic errors made by physicians: A prospective study  
Förderzeitraum: 2018 - 2020  
Partner: Laura Zwaan, Ph.D., Erasmus MC, iMERR insitute oh medical education research Rotterdam  
Verantwortlich: Dr. med. Leah Braun
3. Diagnoseeffizienz bei Bayesian Tasks  
Partner: Dr. Karin Binder, Universität Regensburg, Lehrstuhl für Didaktik in der Mathematik  
Verantwortlich: Dr. med. Leah Braun
4. Ursachen für Therapie- und Managementfehler der Osteoporose  
Verantwortlich: cand. med. Olivia Tausendfreund, cand. med. Viktoria Jung, Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier
5. Verbessertes Umgang von Pflegeschüler\*innen und Medizinstudent\*innen mit kognitiver Dissonanz durch die gemeinsame Bearbeitung virtueller klinischer Fallvignetten  
Förderung: Robert-Bosch-Stiftung, IIEGRA Graduiertenkolleg „Interprofessionelle Lehre in den Gesundheitsberufen“  
Förderzeitraum: 03/2018 - 02/2022  
Verantwortlich: cand. med. Theresa Schmid, Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier
6. Auswirkungen interprofessioneller Patienten-Entlassungsgespräche auf die klinische Versorgung  
Förderung: Robert-Bosch-Stiftung, IIEGRA Graduiertenkolleg „Interprofessionelle Lehre in den Gesundheitsberufen“  
Förderzeitraum: 03/2018 - 02/2022  
Verantwortlich: Matthias Witt, Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier
7. Patient Education: Osteoporose  
Förderung: Multiplikatoren-Programm der LMU  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier

### Arbeitsgruppe Osteosarkopenie (OSARC)

Leiter: Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier, Prof. Dr. med. Michael Drey

Der Zusammenhang von Osteoporose und Sarkopenie wird interdisziplinäre zusammen mit der Arbeitsgruppe Akutgeriatrie untersucht.

## Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen

### **Prof. Dr. med. Martin Reincke**

Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Fachkollegiat 205-17 Endokrinologie, Diabetologie) 2016-2020

ERC-Advanced Grant PAPA (2017-2022)

Editor-in-Chief, Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetology

Working-group chair und Vorstandsmitglied, European Network for the study of Adrenal Tumors (ENSAT)

Co-Sprecher und Standortsprecher Transregio-SFB 205 "The adrenal gland: Central relay in health and disease"

President-elect, European Society of Endocrinology 2019-2021

### **Prof. Dr. med. Felix Beuschlein**

Associate Editor Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism

Overall Chair Annual Meeting Steering Committee 2021 Endocrine Society

### **Prof. Dr. med. Nicole Reisch**

National Coordinator Endo ERN (European Reference Network in Rare Endocrine Conditions)

Endo ERN Chair Main Thematic Group Adrenal

Member of the Project Governing Board of EuRRECa (European Registries for Rare Endocrine Conditions)

Member of the Executive Board des SFB/TRR 205 der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 2017-2021

Vizepräsidentin der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (DGE), 2020-2023

Mitglied des Rare Disease Committees der Europäischen Gesellschaft für Endokrinologie (ESE), 2020-2024

Mitglied Programme Organising Committee für ECE 2021 (Europäischer Kongress für Endokrinologie)

### **Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier**

Wahl zum Kongresspräsidenten der Jahrestagung des Dachverbandes Osteologie (DVO) 2022 in Baden-Baden.

### **Prof. Dr. med. Christine Spitzweg**

Ernennung zum Program Chair, Annual Meeting, American Thyroid Association 2021

Mitglied der European Society of Endocrinology Focus Area Expert Panel on Thyroid

Co-Chair of the Main Thematic Group Thyroid Cancer in Endo-ERN /European Reference Network on Rare Endocrine Conditions)

Beirat der Sektion Schilddrüse der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie 2017-2020

Stellvertretende Vorsitzende der Arbeitsgruppe Endokrine Tumore der AIO, Deutsche Krebsgesellschaft

Wahl in das Board of Directors der International Thyroid Oncology Group 2020

Academic Appointment Adjunct Professor of Medicine, Division of Endocrinology, Diabetes, Metabolism and Nutrition, Department of Medicine, Mayo Clinic Rochester, MN, USA

### **Prof. Dr. rer. nat. Marily Theodoropoulou**

Basic lead, Focus Area "Pituitary and Neuroendocrinology", European Society of Endocrinology

Beirat der Sektion Neuroendokrinologie der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie

Programmkomitee, 22. European Congress of Endocrinology, 2020

Programmkomitee, 19. Jahrestagung der European Neuroendocrine Association, 2020

Wissenschaftl. Leitung, 24. Jahrestagung der Sektion Neuroendokrinologie der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie, 2021

Vorsitzende (Basic) des Programmkomitees, 20. Jahrestagung der European Neuroendocrine Association, Lyon, 2022

Founding Associate Editor, Endocrine Oncology (2021-2024)

Editorial Board, Hormones (2019-2022)

### **Dr. med. Martin Bidlingmaier**

Editorial Board, Pituitary 2020-2022

Grant for Growth Innovation (Merck) 2020

### **Dr. Luis Gustavo Perez Rivas, Ph.D.**

Member of the Executive Committee of the European NeuroEndocrine Association 2018-2022

Programmkomitee, 20. Jahrestagung der European Neuroendocrine Association, 2022

### Drittmittel Endokrinologie, Diabetologie und Stoffwechsel

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte-Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Spenden allgemein M. Reincke	80235023	Spenden	Fortlaufend	4.821	0
Spende MAÄF e. V. M. Reincke	80235070	Spenden	Fortlaufend	0	22.963
DFG RE 752/20-1 Progr.-Pauschale M. Reincke	80335043-PP	Genetic and mechanistic studies of primary aldosteronism (AOBJ: 607702)	2012-2018	0	979
DFG SFB TRR 205/1 TP Z01 M. Reincke	80435002-P1	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	21.499	0
DFG SFB TRR 205/1 TP S02 PP M. Reincke	80435002-P2	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	10.890	1.515
DFG SFB TRR 205 Reisekosten-Workshops M. Reincke	80435002-R	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	979	698
DFG SFB TRR 205/1 TP S02 M. Reincke	80435002-S2	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	49.500	49.188
DFG SFB TRR 205/1 TP Z01 M. Reincke	80435002-Z1	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	95.700	86.958
DFG SFB TRR 205/1 TP 21 Clin. Scientists M. Reincke	80435002-Z3	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	0	229
Else Kröner-Fresenius-Stiftung 2015_A171 M. Reincke	80735171	Kohortenstudie Cushing-Register	2015-2020	0	1.371
Else Kröner-Fresenius-Stiftung 2015_A228 M. Reincke	80735173	Kohortenstudie im Rahmen des Deutschen CONN-Registers	2016-2019	0	106.299
Else Kröner-Fresenius-Stiftung 2019_A104 M. Reincke	80735211	Kohortenstudie im Rahmen des Deutschen CONN-Registers	2019-2022	176.430	54.022
Else Kröner-Fresenius-Stiftung 2019_KolegSE.03	80735212	Rare Important Syndroms in Endocrinology (RISE)	2019-2022	39.000	56.034
Tumorregister M. Reincke	81135100	Tumorregister/ Krebsregister Meldegebühr	2020	436	0
CORT125134-455 M. Reincke	82535082	ICON Irland	2020	2.909	857
ERC-2015 H2020 no. 694913 PAPA Overhead M. Reincke	82835005 82835005-0	Pathophysiology of primary aldosteronism	2017-2021	440.417 110.104	369.658 27.840
SFB TRR 205/1 TP B15 Overhead T. Williams	80435002-B15 80435002-P15	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	98.700 21.494	98.549 10.130

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte- Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
DFG WI 5359/2-1 Overhead T. Williams	80335088 80335088- PP	Molecular mecha- nisms of tumouri- genesis in primary aldosteronism	2020-2023	0 0	4.387 0
DFG BE 2177/17-1 Progr.-Pauschale F. Beuschlein	80335055 80335055- PP	Role of HSP90 and its co-chaperone FKBP51 in the pathogenesis of Cushing's syndrome	2017-2021	1.113 0	0 1.274
SFB TRR 205/1 TP B14 Progr.-Pauschale F. Beuschlein	80435002- B14 80435002- P14	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	106.600 23.452	106.522 9.475
SFB TRR 205/1 TP INF Progr.-Pauschale B. Beuschlein	80435002- INF 80435002- PINF	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	46.000 10.120	57.324 0
Ensat Cancer no. 259735 F. Beuschlein	80535006	European Network for the Study of Adrenal Tumours – Structuring clinical research on adrenal cancers in adults	Restmittel	0	3.486
Deutsche Krebshilfe Nr. 70112617 F. Beuschlein	80935070	High throughput in situ metabolomics for genotype/ phenotype correla- tion in adrenal tumors	2016-2019	15.936	15.929
HRA Pharma, Frankreich F. Beuschlein	82535045		Restmittel	11.603	0
Viro Pharma, USA F. Beuschlein	82635035		Fortlaufend	9.865	15.359
H2020-No.633983 Overhead F. Beuschlein	82835000 82835000-0	ENS@T HT		1.668 0	0 1.668
DFG SFB 1123/2 TP A 04 S. Hofmann	80425004-Q	CRC 1123-Atheros- clerosis - Mecha- nisms and Net- works of Novel Therapeutic Targets	2014-2022	0	104.213
Cambridge – LMU Strategic Partnership S. Hofmann			2019-2023	15.000	0
Else Kröner-Fresenius- Stiftung 2019_KolegSE.03 L. Braun	80735212-B	Rare Important Syndroms in Endo- crinology (RISE)	2019-2022	0	1.111
Verein zur Förderung von Wissenschaft und Forschung L. Braun	80935075			0	11.050
Else Kröner-Fresenius- Stiftung 2019_KolegSE.03 H. Nowotny	80735212-N	Rare Important Syndroms in Endo- crinology (RISE)	2019-2022	0	3.274
DFG SFB TRR 205/1 B17 M. Theodoropoulou	80435002- B17	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	128.100	126.407
DFG SFB TRR 205/1 TP B17 M. Theodoropoulou	80435002- P17	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	28.182	1.002

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte-Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
HEXAL M. Theodoropoulou	80235073	Untersuchungen zur Wirkung von HSP90-Inhibitoren für das Management von somatotropen Hypophysentumoren	2019-2020	20.000	1.160
Crinetics M. Theodoropoulou	82635104	Efficacy of SST2 selective (G-protein biased), SST2 selective (β-arrestin biased), SST3 selective, SST2/SST3 selective, pan-SST agonist, SST5 selective compounds on pituitary tumours	2019-2020	13.216	0
DFG RE 3752/1-1 N. Reisch	80335061	Heisenbergprogramm	2017-2021		116.178
DFG SFB TRR 205/1 N. Reisch	80435002-A4	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021		54.978
DFG SFB TRR 205/1 N. Reisch	80435002-P4	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021		1.002
Diurnal Ltd, Cardiff Mediacentre N. Reisch	82535055	2015-000711-40, Phase III-Studie	2020		104.227
Diurnal Ltd, Cardiff Mediacentre N. Reisch	82535060	2015-005448-32 DIUR 006, Phase II-Studie	2020		9.924
N. Reisch	82835010	EuRRECa	2020		1.134
DSD Care N. Reisch	80135068	DSD Care Lübeck Innofond	2020-2023		37.119
Industrie J. Schopohl	81035063 81035180 81035189 81035230 81035236 81035246 81035286 81035313 82535079 82635044 82635047 82635094 82635099 82635100	Klinische Studien	2013-2020	37.762	56.746
WADA M. Bidlingmaier	80835000	External quality assessment scheme (EQAS) zur Messung GH-abhängiger Marker	Restmittel	0	7.012
PCC 120000 R319 M. Bidlingmaier	80835012	Soluble alpha klotho - a new biomarker to detect growth hormone doping	2020-2021	78.150	0
Universität Tübingen M. Bidlingmaier	81035107	Glukosetoleranz bei Akromegalie	Restmittel	967	0
Novo Nordisk M. Bidlingmaier	81035109	Pharmakodynamik GH	Restmittel	0	217
Pfizer M. Bidlingmaier	81035122	Laboranalytik Acrostudy	Restmittel	0	1.920

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte- Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Roche M. Bidlingmaier	81035323	Evaluation Aldoste- ron / Renin	2020	2.500	577
IPSEN M. Bidlingmaier	81035329	PLAN-A Studie	2020	1.104	679
IDS M. Bidlingmaier	82535012	Machbarkeit und klinische Validie- rung von Immuno- assays	2020	174.568	199.961
Diasorin M. Bidlingmaier	82535033	Evaluation Aldoste- ron / Renin	Restmittel	0	663
Midatech M. Bidlingmaier	82535065	Pharmakodynamik subkutanen Octreo- tid	Restmittel	103.091	33.381
Camurus M. Bidlingmaier	82535073	Pharmakodynamik subkutanen Octreo- tid	2020	0	91
Camurus M. Bidlingmaier	82535077	Pharmakodynamik subkutanen Octreo- tid	2020	0	31.582
OPKO M. Bidlingmaier	82635013	Pharmakodynamik Long-Acting GH	2020	12.685	25.858
Chiasma M. Bidlingmaier	82635015	Pharmakodynamik orales Octreotid	Restmittel	0	693
Antisense M. Bidlingmaier	82635053	Pharmakodynamik Antisenseoligonuk- leotid gegen GH- Rezeptor	Restmittel	0	3.452
Genexine M. Bidlingmaier	82635054	Pharmakodynamik Long-Acting GH	Restmittel	82	1.877
OPKO M. Bidlingmaier	82635055	Pharmakodynamik Long-Acting GH	2020	31.629	26.504
Chiasma M. Bidlingmaier	82635067	Pharmakodynamik orales Octreotid	2020	18.592	3.004
Ionis M. Bidlingmaier	82635079	Pharmakodynamik Antisenseoligonuk- leotid gegen GH- Rezeptor	2020	53.853	79.397
Chiasma M. Bidlingmaier	82635083	Pharmakodynamik orales Octreotid	2020	7.440	15.075
Chiasma M. Bidlingmaier	82635085	Pharmakodynamik orales Octreotid	2020	9.493	49.733
OPKO M. Bidlingmaier	82635090	Pharmakodynamik Long-Acting GH	2020	41.872	27.367
ONO M. Bidlingmaier	82635091	Pharmakodynamik subkutanen Octreo- tid	Restmittel	0	56.908
Ionis M. Bidlingmaier	82635101	Pharmakodynamik Antisenseoligonuk- leotid gegen GH- Rezeptor	2020	40.249	7.608
DFG SPP 1629 SP 581/6-2 Progr.-Pauschale C. Spitzweg	80333069	"THYROID TRANS ACT – Translation of Thyroid Hormo- ne Actions beyond Classical Con- cepts", "Plasma membrane-media- ted non-genomic effects of T4, T3 and thyroid hormo- ne metabolite tetrac on different aspects of mesenchymal stem cell biology and their signaling pathways"	2015-2020	32.932	33.263
	80333069- PP			1.640	8349

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte-Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
DFG SFB 824 TP C08 Progr.-Pauschale C. Spitzweg	80433000 80433000-RK 80433000-PP	DFG SFB 824 "Imaging for selection, monitoring and individualization of cancer therapies", "Optimization and individualization of sodium iodide symporter (NIS)-based gene therapy in glioblastoma based on characterization of tumor heterogeneity and tumor micro-milieus"	2017-2021	149.339 100 33.437	145.868 100 47.218
C. Spitzweg	Verschiedene	Fortbildungskonten	2019		2.200
Industrie C. Auernhammer	81035316	STASAS_002 Additive effects of the CDK4/6 Inhibitor Ribociclib (Lee011) in combination with MEK inhibitor trametinib or ERK inhibitor SCH772984 in human neuroendocrine tumor cells	2019-2021		1.253
Spenden GEPNET C. Auernhammer	80235072				4.272
Referentenhonorare C. Auernhammer				2.500	218
Else-Kröner Fresenius Stiftung S. Nölting	80735204	2018_A79		132.000	128.165
Industrie S. Nölting	81035320	STASAS_006		40.000	4.175
DFG SFB/Transregio 127 TP C03 J. Seißler	80445002-C 80445002-P	Transplantation transgener Schweine-inselzellen	2016-2020	95.938	90.612
DFG SFB/Transregio 127 TP C03 J. Seißler	80445003-C 80445003-P	Transplantation transgener Schweine-inselzellen	2020-2024	80.000	50.919
H2020-VANGUARD Overhead J. Seißler	82835011 82835011-O	New Generation Cell Therapy: Bioartificial Pancreas to Cure Type 1 Diabetes	2020-2024	100.000	51.957
Helmholtz Zentrum München A. Lechner, J. Seißler	81135076	Klinische Kooperationsgruppe Typ 2 Diabetes	2018-2021	341.000	340.192
DZD Studien A. Lechner	81135076-D	DZD Multicenter Studien Diabetes Typ 2	2018-2021	160.000	154.079
Klinische Studien Diabetes A. Lechner	8135052 80835003 81135086-D 81135086-P	Triangle, PLIS, DDS, EMA	2020-2021	7.100	7.068
Klinische Studien Diabetes J. Seißler	81035182 82635046	Exscele, ORIGINALE	2019-2020	6.500	6.057
GIZ 17.2170.3.-002.05 K. Parhofer	80135063	Klinikpartnerschaft Vietnam	2019-2021		3.100
MSD Studie MK-524A K. Parhofer	81033091	Effect of Niacin/Laropiprant on postprandial lipoprotein and glucose metabolism	Fortlaufend		3.960

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte- Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Sanofi-Aventis OL07474 K. Parhofer	ARI- 81033123	A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Parallel Group Study to Evaluate the Efficacy and Safety of Alirocumab in Patients with Heterozygous Familial Hypercholesterolemia Undergoing Lipid Apheresis Therapy	Fortlaufend		1.190
Schär AG K. Parhofer	81035321	Postprandial lipid metabolism in patients with hypertriglyceridemia:	2019-2022	19.110	1.653
Genzyme K. Parhofer	82533008	Effect of Mipomersen on LDL-Cholesterol levels in Patients with Severe LDL-Hypercholesterolemia and Atherosclerosis Treated by Regular LDL-Apheresis	Fortlaufend	442	19.321
Schär AG K. Parhofer	82535074	Short-term effects of good metabolic control on cognitive function, wellbeing, and metabolic parameters in adult patients with phenylketonuria	2019-2022	33.600	13.436
California Walnut K. Parhofer	82633029	The Metabolic Effect of Walnut Consumption in Healthy Men and Healthy Postmenopausal Women Substituting Walnuts for Different Food Components	2015-2018		150
MSD Inc. MK0859-020 K. Parhofer	82633013	A 1-Year, Worldwide, Multicenter, Double-Blind, Randomized, Parallel, Placebo-Controlled Study to Assess the Efficacy and Tolerability of Anacetrapib When Added to Ongoing Statin Therapy With or Without Other Lipid Modifying Medication(s) in Patients with Heterozygous Familial Hypercholesterolemia	Fortlaufend		3.217
INC Research K. Parhofer	82635092	ALX_LALD-501	Fortlaufend	383	115
SFB TRR 205/1 TP A08 A. Riester	80435002- A08	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	65.900	65.967
SFB TRR 205/1 TP A08 Anna Riester Progr.-Pauschale A. Riester	80435002- P08 -PP	SFB/TRR "The Adrenal Gland: Central Relay in Health and Disease"	2017-2021	14.498	12.195

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte-Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Amgen A. Vogt	81035303	Observational serial chart Review, Repatha®, Hypercholesterolemia	2018-2020	7.650	460
Novartis A. Vogt	81035330	HERITAGE - Lp(a)-Hyperlipoproteinemie	2020	4.785	0
CareHigh Register A. Vogt	82035005	Fam. Hypercholesterolemia	Fortlaufend	3.175	3.753
SMS Oncology A. Vogt	82535026	Chip diagnostic, LPL-Deficiency	2017	0	469
Regeneron A. Vogt	82635059	Alirocumab, Hypercholesterinämie	2015-2016	0	17.502
Aegerion A. Vogt	82635084	LOWER-Register, Lomitapid bei FH	2016-2020	2.338	5.942
<b>Gesamtförderung</b>				<b>3.452.138</b>	<b>3.534.193</b>

## Publikationen Endokrinologie, Diabetologie und Stoffwechsel

### Originalarbeiten

**Adolf C, Berends AMA, Connelly MA, Reincke M, Dullaart RPF.** Lipoprotein insulin resistance score and branched-chain amino acids increase after adrenalectomy for unilateral aldosterone-producing adenoma: a preliminary study. *Endocrine*. 2020;68:420-6. (IF 3.633)

**Adolf C, Braun LT, Fuss CT, Hahner S, Künzel H, Handgriff L, Sturm L, Heinrich DA, Schneider H, Bidlingmaier M, Reincke M.** Spironolactone reduces biochemical markers of bone turnover in postmenopausal women with primary aldosteronism. *Endocrine*. 2020;69:625-33. (IF 3.633)

**Adolf C, Heinrich DA, Holler F, Lechner B, Nirschl N, Sturm L, Görges V, Riester A, Williams TA, Treitl M, Ladurner R, Beuschlein F, Reincke M.** Patients with primary aldosteronism respond to unilateral adrenalectomy with long-term reduction in salt intake. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:e484-93. (IF 5.958)

Ahmaddy F, Wenter V, Ilhan H, Wacker D, Unterrainer M, Knösel T, Bartenstein P, **Spitzweg C**, Lehner S, Todica A. Effects of the minimal extrathyroidal extension on early response rates after (adjuvant) initial radioactive iodine therapy in PTC patients. *Cancers (Basel)*. 2020;12:3357. (IF 6.639)

**Amereller F, Kuppers AM, Schilbach K, Schopohl J, Stormann S.** Clinical characteristics of primary hypophysitis - A single-centre series of 60 cases. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. Epub 2020 Aug 7. (IF 2.949)

**Amereller F, Lottspeich C, Buchholz G, Dichtl K.** A horse and a zebra: an atypical clinical picture including Guillain-Barré syndrome, recurrent fever and mesenteric lymphadenopathy caused by two concomitant infections. *Infection*. 2020;48:471-5. (IF 3.553)

**Asbach E, Bekeran M, König A, Lang K, Hanslik G, Treitl M, Ladurner R, Bidlingmaier M, Beuschlein F, Quinkler M, Reincke M.** Primary and secondary hyperparathyroidism in patients with primary aldosteronism - Findings from the German Conn's registry. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2020;128:246-54. (IF 2.949)

**Auer MK, Krumbholz A, Bidlingmaier M, Thieme D, Reisch N.** Steroid 17-hydroxyprogesterone in hair is a potential long-term biomarker of androgen control in congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency. *Neuroendocrinology*. 2020;110:938-49. (IF 4.914)

**Auer MK, Paizoni L, Hofbauer LC, Rauner M, Chen Y, Schmidt H, Hübner A, Bidlingmaier M, Reisch N.** Effects of androgen excess and glucocorticoid exposure on bone health in adult patients with 21-hydroxylase deficiency. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2020;204:105734. (IF 4.292)

Augustin T, Oliinyk D, **Köhler VF**, Rauch J, Belka C, **Spitzweg C**, Käsmann L. Clinical outcome and toxicity in the treatment of anaplastic thyroid cancer in elderly patients. *J Clin Med*. 2020;9:3231. (4.241)

Aulinger BA, To Viet T, **Waldmann E**, **Parhofer KG**. Prevalence of the metabolic syndrome in severely obese patients presenting for bariatric surgery. *Dig Dis*. Epub 2020 Nov 16. (IF 2.404)

Aulinger BA, Perabo M, Seeley RJ, **Parhofer KG**, D'Alessio DA. Rapid hepatic metabolism blunts the endocrine action of portally infused GLP-1 in male rats. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2020;318:E189-97. (IF 4.310)

Bancos I, Taylor AE, Chortis V, Sitch AJ, Jenkinson C, Davidge-Pitts CJ, Lang K, Tsagarakis S, Macech M, **Riester A**, Deutschbein T, Pupovac ID, Kienitz T, Prete A, Papatomas TG, Gilligan LC, Bancos C, Reimondo G, Haissaguerre M, Marina L, Grytaas MA, Sajwani A, Langton K, Ivison HE, Shackleton CHL, Erickson D, Asia M, Palimeri S, Kondracka A, **Spyroglou A**, Ronchi CL, Simunov B, Delivanis DA, Sutcliffe RP, Tsiros I, Bednarczuk T, **Reincke M**, Burger-Stritt S, Feelders RA, Canu L, Haak HR, Eisenhofer G, Denny MC, Ueland GA, Ivovic M, Tabarin A, Terzolo M, Quinkler M, Kastelan D, Fassnacht M, **Beuschlein F**, Ambroziak U, Vassiliadi DA, O'Reilly MW, Young WF Jr, Biehl M, Deeks JJ, Arlt W; ENSAT EURINE-ACT Investigators. Urine steroid metabolomics for the differential diagnosis of adrenal incidentalomas in the EURINE-ACT study: a prospective test validation study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8:773-81. (IF 32.069)

**Beckers MA**, **Braun LT**, Epstein N, Fischer MR, **Schmidmaier R**. Die Facharztprüfung Innere Medizin: Eine qualitative und quantitative Analyse von Gedächtnisprotokollen. *Dtsch Med Wochenschr*. 2020;145:e10-17. (IF 0.628)

Bechmann N, Moskopp ML, Ullrich M, Calsina B, Wallace PW, Richter S, Friedemann M, Langton K, Fliedner SMJ, Timmers HJLM, **Nölting S**, **Beuschlein F**, Fassnacht M, Prejbisz A, Pacak K, Ghayee HK, Bornstein SR, Dieterich P, Pietzsch J, Wielockx B, Robledo M, Qin N, Eisenhofer G. HIF2 $\alpha$  supports pro-metastatic behavior in pheochromocytomas/paragangliomas. *Endocr Relat Cancer*. 2020;27:625-40. (IF 5.678)

Bösch F, Altendorf-Hofmann A, Jacob S, **Auernhammer CJ**, **Spitzweg C**, Boeck S, Schubert-Fritschle G, Werner J, Kirchner T, Angele MK, Knösel T. Distinct expression patterns of VEGFR 1-3 in gastroenteropancreatic neuroendocrine neoplasms: Supporting clinical relevance, but not a prognostic factor. *J Clin Med*. 2020;9:3368. (IF 4.241)

Bösch F, Ilhan H, Pfahler V, Thomas M, Knösel T, Eibl V, Pratschke S, Bartenstein P, Seidensticker M, **Auernhammer CJ**, **Spitzweg C**, Guba MO, Werner J, Angele MK. Radioembolization for neuroendocrine liver metastases is safe and effective prior to major hepatic resection. *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2020;9:312-21. (IF 7.293)

Bothou C, Anand G, Li D, Kienitz T, Seejore K, Simeoli C, Ebbehøj A, Ward EG, Paragliola RM, Ferrigno R, Badenhop K, Bensing S, Oksnes M, Esposito D, Bergthorsdottir R, Drake W, Wahlberg J, **Reisch N**, Hahner S, Pearce S, Trainer P, Etzrodt-Walter G, Thalmann SP, Sævik ÅB, Husebye E, Isidori AM, Falhammar H, Meyer G, Corsello SM, Pivonello R, Murray R, Bancos I, Quinkler M, **Beuschlein F**. Current management and outcome of pregnancies in women with adrenal insufficiency: Experience from a multicenter survey. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:e2853-63. (IF 5.958)

Brandi ML, Gebert D, Kopczak A, **Auer MK**, Schilbach L. Oxytocin-release-deficit and social cognition in craniopharyngioma patients. *J Neuroendocrinol*. 2020;32:e12842. (IF 3.627)

**Braun LT**, **Fazel J**, **Zopp S**, **Benedix S**, **Osswald-Kopp A**, **Riester A**, **Rubinstein G**, Seidensticker M, **Beuschlein F**, Drey M, **Bidlingmaier M**, **Schmidmaier R**, **Reincke M**. The effect of biochemical remission on bone metabolism in Cushing's syndrome: A 2-year follow-up study. *J Bone Miner Res*. 2020;35:1711-7. (IF 6.741)

Burger-Stritt S, Eff A, Quinkler M, Kienitz T, Stamm B, Willenberg HS, Meyer G, Klein J, **Reisch N**, Droste M, Hahner S. Standardised patient education in adrenal insufficiency: a prospective multi-centre evaluation. *Eur J Endocrinol*. 2020;183:119-27. (IF 6.664)

Burrello J, Amongero M, Buffolo F, Sconfienza E, Forestiero V, Burrello A, **Adolf C, Handgriff L, Reincke M**, Veglio F, **Williams TA**, Monticone S, Mulatero P. Development of a prediction score to avoid confirmatory testing in patients with suspected primary aldosteronism. *J Clin Endocrinol Metab.* Epub 2020 Dec 30. (IF 5.958)

Burrello J, Burrello A, Pieroni J, Sconfienza E, Forestiero V, Amongero M, Rossato D, Veglio F, **Williams TA**, Monticone S, Mulatero P. Prediction of hyperaldosteronism subtypes when adrenal vein sampling is unilaterally successful. *Eur J Endocrinol.* 2020;183:657-67. (IF 6.664)

Burrello J, Burrello A, Pieroni J, Sconfienza E, Forestiero V, Rabbia P, **Adolf C, Reincke M**, Veglio F, **Williams TA**, Monticone S, Mulatero P. Development and validation of prediction models for subtype diagnosis of patients with primary aldosteronism. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:dga379. (IF 5.958)

Burrello J, Burrello A, Stowasser M, Nishikawa T, Quinkler M, Prejbisz A, Lenders JWM, Satoh F, Mulatero P, **Reincke M, Williams TA**. The primary aldosteronism surgical outcome score for the prediction of clinical outcomes after adrenalectomy for unilateral primary aldosteronism. *Ann Surg.* 2020;272:1125-32. (IF 12.969)

Burrello J, Monticone S, Losano I, Cavaglia G, Buffolo F, Tetti M, Covella M, Rabbia F, Veglio F, Pasini B, **Williams TA**, Mulatero P. Prevalence of hypokalemia and primary aldosteronism in 5100 patients referred to a tertiary hypertension unit. *Hypertension.* 2020;75:1025-33. (IF 10.190)

Carvalho Oliveira M, Valdivia E, Verboom M, Yuzefovych Y, Sake H, Pogozhykh O, Niemann H, Schwinzer R, Petersen B, **Seissler J**, Blaszczak R, Figueiredo C. Generating low immunogenic pig pancreatic islet cell clusters for xenotransplantation. *J Cell Mol Med.* 2020;24:5070-81. (IF 5.310)

Chigbu CO, Berger U, Aniebue U, **Parhofer KG**. Physical activity and outdoor leisure time physical exercise: A population study of correlates and hindrances in a resource-constrained African setting. *J Multidiscip Healthc.* 2020;13:1791-9. (IF 2.404)

Chortis V, Bancos I, Nijman T, Gilligan LC, Taylor AE, Ronchi CL, O'Reilly MW, Schreiner J, Asia M, **Riester A**, Perotti P, Libé R, Quinkler M, Canu L, Paiva I, Bugalho MJ, Kastelan D, Dennedy MC, Sherlock M, Ambroziak U, Vassiliadi D, Bertherat J, **Beuschlein F**, Fassnacht M, Deeks JJ, Biehl M, Arlt W. Urine steroid metabolomics as a novel tool for detection of recurrent adrenocortical carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:e307-18. (IF 5.958)

Constantinescu G, **Bidlingmaier M**, Gruber M, Peitzsch M, Poitz DM, van Herwaarden AE, Langton K, Kunath C, **Reincke M**, Deinum J, Lenders JWM, Hofmockel T, Bornstein SR, Eisenhofer G. Mass spectrometry reveals misdiagnosis of primary aldosteronism with scheduling for adrenalectomy due to immunoassay interference. *Clin Chim Acta.* 2020;507:98-103. (IF 3.786)

Constantinescu G, Langton K, Conrad C, Amar L, Assié G, Gimenez-Roqueplo AP, Blanchard A, Larsen CK, Mulatero P, **Williams TA**, Prejbisz A, Fassnacht M, Bornstein S, Ceccato F, Fliedner S, Dennedy M, Peitzsch M, Sinnott R, Januszewicz A, **Beuschlein F, Reincke M**, Zennaro MC, Eisenhofer G, Deinum J. Glucocorticoid excess in patients with pheochromocytoma compared with paraganglioma and other forms of hypertension. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:e3374-83. (IF 5.958)

Czihal M, Köhler A, **Lottspeich C**, Prearo I, Hoffmann U, Schulze-Koops H, Priglinger SG, Mackert MJ, Dechant C. Temporal artery compression sonography for the diagnosis of giant cell arteritis in elderly patients with acute ocular arterial occlusions. *Rheumatology (Oxford).* Epub 2020 Oct 30. (7.580)

Di Dalmazi G, Altieri B, Scholz C, Sbiera S, Luconi M, Waldman J, Kastelan D, Ceccato F, Chiodini I, Arnaldi G, **Riester A, Osswald A, Beuschlein F**, Sauer S, Fassnacht M, Appenzeller S, Ronchi CL. RNA-sequencing and somatic mutation status of adrenocortical tumors: Novel pathogenetic insights. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:dga616. (IF 5.958)

Drey M, Henkel M, Petermeise S, Weiß S, Ferrari U, Rottenkolber M, **Schmidmaier R**. Assessment of bone and muscle measurements by peripheral quantitative computed tomography in geriatric patients. *J Clin Densitom.* 2020;23:604-10. (IF 2.617)

Elbelt U, Schläffer SM, Buchfelder M, Knappe UJ, Vila G, Micko A, Deutschbein T, Unger N, Lammert A, Topuzoglu-Müller T, Bojunga J, Droste M, Johanssen S, Kolenda H, **Ritzel K**, Buslei R, Strasburger CJ, Petersenn S, Honegger J. Efficacy of temozolomide therapy in patients with aggressive pituitary adenomas and carcinomas - A German Survey. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:e660-75. (IF 5.958)

Eisenhofer G, Deutschbein T, Constantinescu G, Langton K, Pamporaki C, Calsina B, Monteagudo M, Peitzsch M, Fliedner S, Timmers HJLM, Bechmann N, Fankhauser M, **Nölting S, Beuschlein F**, Stell A, Fassnacht M, Prejbisz A, Lenders JWM, Robledo M. Plasma metanephrines and prospective prediction of tumor location, size and mutation type in patients with pheochromocytoma and paraganglioma. *Clin Chem Lab Med.* 2020;59:353-63. (IF 3.694)

Eisenhofer G, Durán C, Cannistraci CV, Peitzsch M, **Williams TA, Riester A**, Burrello J, Buffolo F, Prejbisz A, **Beuschlein F**, Januszewicz A, Mulatero P, Lenders JWM, **Reincke M**. Use of steroid profiling combined with machine learning for identification and subtype classification in primary aldosteronism. *JAMA Netw Open.* 2020;3:e2016209. (IF 8.483)

Eric Z, Reel P, Reel S, Amar L, Pecori A, Larsen CK, Tetti M, Pamporaki C, Prehn C, Adamski J, Prejbisz A, Ceccato F, Scaroni C, **Kroiss M**, Dennedy MC, Deinum J, Langton K, Mulatero P, **Reincke M**, Lenzini L, Gimenez-Roqueplo AP, Assié G, Blanchard A, Zennaro MC, Jefferson E, **Beuschlein F**. Targeted metabolomics as a tool in discriminating endocrine from primary hypertension. *J Clin Endocrinol Metab.* Epub 2020 Dec 31. (IF 5.958)

**Ferrari U, Schmidmaier R**, Jung T, **Reincke M**, Martini S, Schoser B, **Bidlingmaier M**, Drey M. IGF-I/IGFBP3/ALS deficiency in sarcopenia: low GHBP suggests GH resistance in a subgroup of geriatric patients. *J Clin Endocrinol Metab.* Epub 2020 Dec 30. (IF 5.958)

**Ferrari U, Then C, Rottenkolber M**, Selte C, **Seissler J**, Conzade R, Linkohr B, Peters A, Drey M, Thorand B. Longitudinal association of type 2 diabetes and insulin therapy with muscle parameters in the KORA-Age study. *Acta Diabetol.* 2020;57:1057-63. (IF 4.280)

Fill SM, Popp KH, **Stalla GK**, Athanasoulia-Kaspar AP. Exceptional response of Nelson's syndrome to pasireotide LAR in the long-term follow-up of 9 years. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* Epub 2020 Nov 12. (IF 2.949)

Fink M, Radkowitzsch A, Bauer E, Sailer M, Kiesewetter J, **Schmidmaier R**, Siebeck M, Fischer F, Fischer MR. Simulation research and design: a dual level framework for multi project research programs. *Education Tech Research Dev.* Epub 2020 Dec 17. (IF 3.565)

Fischer A, Manske K, **Seissler J**, Wohlleber D, Simm N, **Wolf-van Buerck L**, Knolle P, Schnieke A, Fischer K. Cytokine-inducible promoters to drive dynamic transgene expression: The "Smart Graft" strategy. *Xenotransplantation* 2020;27:e12634. (IF 3.907)

Fries CM, Bae YJ, Rayes N, Sandner B, Isermann B, Stumvoll M, Fagotto V, **Reincke M, Bidlingmaier M**, Mandy V, Kratzsch J, Fenske WK. Prospective evaluation of aldosterone LC-MS/MS-specific cutoffs for the saline infusion test. *Eur J Endocrinol.* 2020;183:191-201. (IF 6.664)

**Froelich MF, Fugmann M**, Daldrup CL, Hetterich H, Copenrath E, Saam T, **Ferrari U, Seissler J, Popp D, Lechner A**, Sommer NN. Measurement of total and visceral fat mass in young adult women: A comparison of MRI with anthropometric measurements with and without bioelectrical impedance analysis. *Br J Radiol.* 2020;93:20190874. (IF 3.039)

**Fuessl LU, Rottenkolber M, Gar C, Potzel AL, Keilen J, Seissler J, Lechner A**. No deleterious effect of an additional pregnancy on glucose metabolism in women with previous gestational diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract.* Epub 2020 Nov 21. (IF 5.602)

**Gar C, Haschka SJ, Kern-Matschilles S, Rauch B, Sacco V, Prehn C, Adamski J, Seissler J, Wewer Albrechtsen NJ, Holst JJ, Lechner A.** The liver-alpha cell axis associates with liver fat and insulin resistance: a validation study in women with non-steatotic liver fat levels. *Diabetologia*. Epub 2020 Dec 4. (IF 10.122)

**Gar C, Rottenkolber M, Haenelt M, Potzel AL, Kern-Matschilles S, Then C, Seissler J, Bidlingmaier M, Lechner A.** Altered metabolic and hormonal responses to moderate exercise in overweight/obesity. *Metabolism*. 2020;107:154219. (IF 8.694)

Georgakis MK, Malik R, Anderson CD, **Parhofer KG**, Hopewell JC, Dichgans M. Genetic determinants of blood lipids and cerebral small vessel disease: role of high-density lipoprotein cholesterol. *Brain*. 2020;143:597-610. (IF 13.501)

**Handgriff L, Adolf C, Heinrich DA, Braun L, Nirschl N, Sturm L, Ladurner R, Ricke J, Seidensticker M, Bidlingmaier M, Reincke M.** The impact of glucocorticoid co-secretion in primary aldosteronism on thyroid autoantibody titers during the course of disease. *Horm Metab Res*. 2020;52:404-11. (IF 2.936)

Hannah-Shmouni F, Berthon A, Faucz FR, Briceno JM, Maria AG, Demidowich A, Peitzsch M, Masjkur J, Bonnet-Serrano F, Vaczlavik A, Bertherat J, **Reincke M**, Eisenhofer G, Stratakis CA. Mass spectrometry-based steroid profiling in primary bilateral macronodular adrenocortical hyperplasia. *Endocr Relat Cancer*. 2020;27:403-13. (IF 5.678)

Hinrichs A, Riedel EO, Klymiuk N, Blutke A, Kemter E, Langin M, Dahlhoff M, Kessler B, Kurome M, Zakhartchenko V, Jemiller EM, Ayares D, **Bidlingmaier M**, Flenkenthaler F, Hrabe de Angelis M, Arnold GJ, Reichart B, Frohlich T, Wolf E. Growth hormone receptor knockout to reduce the size of donor pigs for preclinical xenotransplantation studies. *Xenotransplantation*. Epub 2020 Nov 25. (IF 3.907)

Hoeflich A, Fitzner B, Walz C, Hecker M, Tuchscherer A, Bastian M, Brenmoehl J, Schröder I, Willenberg HS, **Reincke M**, Zettl UK. Systemic effects by intrathecal administration of triamcinolone acetonide in patients with multiple sclerosis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020;11:574. (IF 5.555)

Hofmann I, Kemter E, Theobalt N, Fiedler S, **Bidlingmaier M**, Hinrichs A, Aichler M, Burkhardt K, Klymiuk N, Wolf E, Wanke R, Blutke A. Linkage between growth retardation and pituitary cell morphology in a dystrophin-deficient pig model of Duchenne muscular dystrophy. *Growth Horm IGF Res*. 2020;51:6-16. (IF 2.372)

**Hoffmann R**, Sarkar Bhattacharya S, Roy D, Winterhoff B, **Schmidmaier R**, Dredge K, Hammond E, Shridhar V. Sulfated glycolipid PG545 induces endoplasmic reticulum stress and augments autophagic flux by enhancing anticancer chemotherapy efficacy in endometrial cancer. *Biochem Pharmacol*. 2020;178:114003. (IF 5.858)

Ilhan H, Lindner S, Todica A, Cyran CC, Tiling R, **Auernhammer CJ, Spitzweg C**, Boeck S, Unterrainer M, Gildehaus FJ, Böning G, Jurkschat K, Wängler C, Wängler B, Schirmacher R, Bartenstein P. Biodistribution and first clinical results of <sup>18</sup>F-SiFAlin-TATE PET: a novel <sup>18</sup>F-labeled somatostatin analog for imaging of neuroendocrine tumors. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2020;47:870-80. (IF 9.236)

Jiang J, Zhang J, Pang Y, Bechmann N, Li M, Monteagudo M, Calsina B, Gimenez-Roqueplo AP, **Nölting S, Beuschlein F**, Fassnacht M, Deutschbein T, Timmers HJLM, Åkerström T, Crona J, Quinkler M, Fliedner SMJ, Liu Y, Guo J, Li X, Guo W, Hou Y, Wang C, Zhang L, Xiao Q, Liu L, Gao X, Burnichon N, Robledo M, Eisenhofer G. Sino-European differences in the genetic landscape and clinical presentation of pheochromocytoma and paraganglioma. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:dga502. (IF 5.958)

Jin XF, Spoettl G, Maurer J, **Nölting S, Auernhammer CJ.** Inhibition of Wnt/ $\beta$ -catenin signaling in neuroendocrine tumors in vitro: Antitumoral effects. *Cancers (Basel)*. 2020;12:345. (IF 6.639)

Johar H, Atasoy S, **Bidlingmaier M**, Henningsen P, Ladwig KH. Married but lonely. Impact of poor marital quality on diurnal cortisol patterns in older people: findings from the cross-sectional KORA-Age study. *Stress*. 2021;24:36-43. (IF 3.493)

Joustra SD, Roelfsema F, van Trotsenburg ASP, **Schneider HJ**, **Kosilek RP**, Kroon HM, Logan JG, Butterfield NC, Zhou X, Toufaily C, Bak B, Turgeon MO, Brülé E, Steyn FJ, Gurnell M, Koulouri O, Le Tissier P, Fontanaud P, Duncan Bassett JH, Williams GR, Oostdijk W, Wit JM, Pereira AM, Biermasz NR, Bernard DJ, Schoenmakers N. IGSF1 deficiency results in human and murine somatotrope neurosecretory hyperfunction. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:e70-84. (IF 5.958)

Kaluzny M, Polowczyk B, Bładowska J, Kubicka E, **Bidlingmaier M**, Bolanowski M. Acromegaly due to ectopic growth hormone-releasing hormone secretion by lung carcinoid. *Pol Arch Intern Med.* 2020;130:685-7. (IF 3.277)

Kanaan E, Haase M, Vonend O, **Reincke M**, Schott M, Willenberg HS. Aldosterone-mediated sodium retention is reflected by the serum sodium to urinary sodium to (serum potassium)<sup>2</sup> to urinary potassium (SUSPPUP) index. *Diagnostics (Basel).* 2020;10:545. (IF 3.706)

Klimek A, Baerwald C, Schwarz M, Rutsch F, **Parhofer KG**, Plöckinger U, Heddrich-Ellerbrok M, Vom Dahl S, Schöne K, Ott M, Lang F, Hennermann JB. Everyday life, dietary practices, and health conditions of adult PKU patients: A multicenter, cross-sectional study. *Ann Nutr Metab.* 2020;76:251-8. (IF 3.374)

Knappe UJ, Petroff D, Quinkler M, Schmid SM, Schöfl C, **Schopohl J**, Stieg MR, Tönjes A; participants of the German Acromegaly Registry. Fractionated radiotherapy and radiosurgery in acromegaly: analysis of 352 patients from the German Acromegaly Registry. *Eur J Endocrinol.* 2020;182:275-84. (IF 6.664)

**Koehler VF**, Adam P, Frank-Raue K, Raue F, **Berg E**, Hoster E, Allelein S, Schott M, Kroiss M, **Spitzweg C**. Real-world efficacy and safety of cabozantinib and vandetanib in advanced medullary thyroid cancer. *Thyroid.* Epub 2020 Sep 23. (IF 6.568)

Koehler K, Hmida D, Schlossmann J, Landgraf D, **Reisch N**, Schuelke M, Huebner A. Homozygous mutation in murine retrovirus integration site 1 gene associated with a non-syndromic form of isolated familial achalasia. *Neurogastroenterol Motil.* 2020;32:e13923. (IF 3.598)

Kreitschmann-Andermahr I, Siegel S, Unger N, Streetz-van der Werf C, Karges W, **Schilbach K**, Schroder B, Szybowicz J, Sauerwald J, Zopf K, Grzywotz A, **Bidlingmaier M**, Sommer H, Strasburger CJ. Motivation for and adherence to growth hormone replacement therapy in adults with hypopituitarism: the patients' perspective. *Pituitary.* 2020;23:479-87. (IF 4.107)

**Künzel H**, Kluge M, Zeising M, **Schopohl J**, Yassouridis A, **Stalla GK**, Steiger A. Sleep in pituitary insufficient patients compared to patients with depression and healthy controls at baseline and after challenge with CRH. *J Psychiatr Res.* 2020;129:124-8. (IF 4.791)

Lacroix A, Bronstein MD, **Schopohl J**, Delibasi T, Salvatori R, Li Y, Barkan A, Suzaki N, Tauchmanova L, Ortmann CE, Ravichandran S, Petersenn S, Pivonello R. Long-acting pasireotide improves clinical signs and quality of life in Cushing's disease: results from a phase III study. *J Endocrinol Invest.* 2020;43:1613-22. (IF 4.256)

Lacroix A, Gu F, **Schopohl J**, Kandra A, Pedroncelli AM, Jin L, Pivonello R. Pasireotide treatment significantly reduces tumor volume in patients with Cushing's disease: results from a Phase 3 study. *Pituitary.* 2020;23:203-11. (IF 4.107)

Ladwig KH, Schriever SC, Atasoy S, **Bidlingmaier M**, Kruse J, Johar H. Association of generalized and central obesity with serum and salivary cortisol secretion patterns in the elderly: findings from the cross sectional KORA-Age study. *Sci Rep.* 2020;10:14321. (IF 4.379)

Laube JS, **Auer MK**, Biedermann SV, Schröder J, Hildebrandt T, Nieder TO, Briken P, Fuss J. Sexual behavior, desire, and psychosexual experience in gynephilic and androphilic trans women: A cross-sectional multicenter study. *J Sex Med.* 2020;17:1182-94. (IF 3.802)

Leng S, Pignatti E, Khetani RS, Shah MS, Xu S, Miao J, Taketo MM, **Beuschlein F**, Barrett PQ, Carlone DL, Breault DT.  $\beta$ -Catenin and FGFR2 regulate postnatal rosette-based adrenocortical morphogenesis. *Nat Commun.* 2020;11:1680. (IF 14.919)

Lenschow C, Schrägler S, Kircher S, Lorenz K, Machens A, Dralle H, Riss P, Scheuba C, Pfestroff A, **Spitzweg C**, Zielke A, Nießen A, Dotzenrath C, Riemann B, Quinkler M, Vorländer C, Zahn A, Raue F, Chiapponi C, Iwen KA, Steinmüller T, Kroiss M, Schlegel N; NEKAR study group. Clinical presentation, treatment, and outcome of parathyroid carcinoma: Results of the NEKAR retrospective international multicenter study. *Ann Surg*. Epub 2020 Jul 7. (IF 12.969)

Liedmeier A, Jendryczko D, van der Grinten HC, Rapp M, Thyen U, Pienkowski C, Hinz A, **Reisch N**. Psychosocial well-being and quality of life in women with Turner syndrome. *Psychoneuroendocrinology*. 2020;113:104548 (IF 4.905)

**Loewe R, Rogowski-Lehmann N**, Pfluger T, **Reincke M**, Hahner S, Bluemel C, Fassnacht M, **Beuschlein F**. Predictive value of FDG uptake in the remaining adrenal gland following adrenalectomy for adrenocortical cancer. *Horm Metab Res*. Epub 2020 Oct 21. (IF 2.936)

**Lottspeich C**, Czihal M, Jansson AF, Oberlack A. Clinical images: Unilateral hippocampal fingers and macaroni sign. *Arthritis Rheumatol*. 2020;72:1570. (IF 10.995)

**Lucia K**, Wu Y, Monteserin Garcia J, Barlier A, Buchfelder M, Saeger W, Renner U, **Stalla GK, Theodoropoulou M**. Hypoxia and the hypoxia inducible factor 1 $\alpha$  activate protein kinase A by repressing RII beta subunit transcription. *Oncogene*. 2020;39:3367-80. (IF 9.867)

Majidi F, Martino S, Kondakci M, Antke C, Haase M, Chortis V, Arlt W, Ronchi CL, Fassnacht M, Laurent C, Petit JM, Casasnovas O, Habra AM, Kanji A, Salvatori R, Ho ATN, Spyrogrou A, **Beuschlein F**, Villa D, Limvorapitak W, Wahlin BE, Gimm O, Rudelius M, Schott M, Germing U, Haas R, Gattermann N. Clinical spectrum of primary adrenal lymphoma: results of a multicenter cohort study. *Eur J Endocrinol*. 2020;183:453-62. (IF 6.664)

Marques P, Caimari F, Hernández-Ramírez LC, Collier D, Iacovazzo D, Ronaldson A, Magid K, Lim CT, Stals K, Ellard S, Grossman AB, Korbonits M; FIPA Consortium (Collaborator: **Perez-Rivas LG**). Significant benefits of AIP testing and clinical screening in familial isolated and young-onset pituitary tumors. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:e2247-60. (IF 5.958)

Mende KC, Kellner T, Petersenn S, Honegger J, Evangelista-Zamora R, Droste M, Stalla G, Deutschbein T, Wang Y, Moskopp D, Knappe U, **Schilbach K**, Flitsch J. Clinical situation, therapy, and follow-up of adult craniopharyngioma. Report from the German Craniopharyngioma Registry. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:252-65. (IF 5.958)

Müller LM, Kienitz T, Deutschbein T, **Riester A**, Hahner S, Burger-Stritt S, **Berr CM, Oßwald A, Braun L, Rubinstein G, Reincke M**, Quinkler M. Glucocorticoid receptor polymorphisms influence muscle strength in Cushing's syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:e305-13. (IF 5.958)

Murck H, **Schlageter L, Schneider A, Adolf C, Heinrich D**, Quinkler M, **Beuschlein F, Reincke M**, Künzel H. The potential pathophysiological role of aldosterone and the mineralocorticoid receptor in anxiety and depression - Lessons from primary aldosteronism. *J Psychiatr Res*. 2020;130:82-8. (IF 4.791)

Ohno Y, Naruse M, **Beuschlein F**, Schreiner F, Parasiliti-Caprino M, Deinum J, Drake WM, Fallo F, Fuss CT, Grytaas MA, Ichijo T, Inagaki N, Kakutani M, Kastelan D, Kraljevic I, Katabami T, Kocjan T, Monticone S, Mulatero P, O'Toole S, Kobayashi H, Sone M, Tsuiki M, Wada N, **Williams TA, Reincke M**, Tanabe A. Adrenal venous sampling guided adrenalectomy rates in primary aldosteronism: results of an international cohort (AVSTAT). *J Clin Endocrinol Metab*. Epub 2020 Oct 7. (IF 5.958)

Oliinyk D, Augustin T, **Koehler VF**, Rauch J, Belka C, **Spitzweg C**, Käsmann. Hypofractionated radiotherapy for anaplastic thyroid cancer: Systematic review and pooled analysis. *Cancers (Basel)*. 2020;12:2506. (IF 6.639)

Ono Y, Yamazaki Y, Omata K, Else T, Tomlins SA, **Rhayem Y, Williams TA, Reincke M**, Carling T, Monticone S, Mulatero P, **Beuschlein F**, Ito S, Satoh F, Rainey WE, Sasano H. Histological characterization of

aldosterone-producing adrenocortical adenomas with different somatic mutations. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:e282-9. (IF 5.958)

**Paizoni L, Auer MK, Schmidt H, Hübner A, Bidlingmaier M, Reisch N.** Effect of androgen excess and glucocorticoid exposure on metabolic risk profiles in patients with congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2020;197:105540. (IF 4.292)

Pfaffle R, **Bidlingmaier M**, Kreitschmann-Andermahr I, Land C, Partsch CJ, Schwab KO, Sommer H, Backeljauw P, Kanumakala S, Loche S, Zouater H, Strasburger CJ. Safety and effectiveness of Omnitrope®, a biosimilar recombinant human growth hormone: More than 10 years' experience from the PATRO Children Study. *Horm Res Paediatr.* 2020;93:154-63. (IF 2.852)

Quinkler M, Petroff D, Knappe UJ, **Schopohl J**, Tönjes A, Schmid SM. Medical therapy of acromegaly in Germany 2019 - Data from the German Acromegaly Registry. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* Epub 2020 Jun 30. (IF 2.949)

Radkowitz A, Fischer MR, **Schmidmaier R**, Fischer F. Learning to diagnose collaboratively: validating a simulation for medical students. *GMS J Med Educ.* 2020;37:Doc51. (IF -)

**Reif S, Moschko S, Gar C, Ferrari U**, Hesse N, Sommer NN, **Seissler J, Lechner A.** No independent association of circulating fetuin-a with insulin sensitivity in young women. *Horm Metab Res.* 2020;52:809-14. (IF 2.936)

Riedel EO, Hinrichs A, Kemter E, Dahlhoff M, Backman M, Rathkolb B, Prehn C, Adamski J, Renner S, Blutke A, de Angelis MH, **Bidlingmaier M, Schopohl J**, Arnold GJ, Frohlich T, Wolf E. Functional changes of the liver in the absence of growth hormone (GH) action - Proteomic and metabolomic insights from a GH receptor deficient pig model. *Mol Metab.* 2020;36:100978. (IF 7.422)

Riedl A, Hillesheim E, Wawro N, Meisinger C, Peters A, Roden M, Kronenberg F, Herder C, Rathmann W, Völzke H, **Reincke M**, Koenig W, Wallaschofski H, Daniel H, Hauner H, Brennan L, Linseisen J. Evaluation of the metabotype concept identified in an Irish population in the German KORA cohort study. *Mol Nutr Food Res.* 2020;64:e1900918. (IF 5.914)

Riehl G, **Reisch N**, Roehle R, Claahsen van der Grinten H, Falhammar H, Quinkler M. Bone mineral density and fractures in congenital adrenal hyperplasia: Findings from the dsd-LIFE study. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2020;92:284-94. (IF 3.478)

Romo Ventura E, Konigorski S, Rohrmann S, Schneider H, **Stalla GK**, Pischon T, Linseisen J, Nimptsch K. Association of dietary intake of milk and dairy products with blood concentrations of insulin-like growth factor 1 (IGF-1) in Bavarian adults. *Eur J Nutr.* 2020;59:1413-20. (IF 5.614)

Rossitto G, Amar L, Azizi M, **Riester A, Reincke M, Degenhart C**, Widimsky J, Naruse M, Deinum J, Schultzekool L, Kocjan T, Negro A, Rossi E, Kline G, Tanabe A, Satoh F, Rump LC, Vonend O, Willenberg HS, Fuller P, Yang J, Nian Chee NY, Magill SB, Shafiqullina Z, Quinkler M, Oliveras A, Chang CC, Wu VC, Somloova Z, Maiolino G, Barbiero G, Battistel M, Lenzini L, Quaia E, Pessina AC, Rossi GP. Subtyping of primary aldosteronism in the AVIS-2 study: Assessment of selectivity and lateralization. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:dgz017. (IF 5.958)

**Rubinstein G, Osswald A**, Hoster E, Losa M, Elenkova A, Zacharieva S, Machado MC, Hanzu FA, **Zopp S, Ritzel K, Riester A, Braun LT**, Kreitschmann-Andermahr I, Storr HL, Bansal P, Barahona MJ, Cosaro E, Dogansen SC, Johnston PC, Santos de Oliveira R, Raftopoulos C, Scaroni C, Valassi E, van der Werff SJA, **Schopohl J, Beuschlein F, Reincke M.** Time to diagnosis in Cushing's syndrome: A meta-analysis based on 5367 patients. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:dgz136. (IF 5.958)

**Sacco V, Rauch B, Gar C, Haschka S, Potzel AL, Kern-Matschilles S, Banning F, Benz I, Meisel M, Seissler J, Lechner A.** Overweight/obesity as the potentially most important lifestyle factor associated with signs of pneumonia in COVID-19. *PLoS One.* 2020;15:e0237799. (IF 3.240)

Sachs S, Bastidas-Ponce A, Tritschler S, Bakhti M, Böttcher A, Sánchez-Garrido MA, Tarquis-Medina M, Kleinert M, Fischer K, Jall S, Harger A, Bader E, Roscioni S, Ussar S, Feuchtinger A, Yesildag B, Neelakandhan A, Jensen CB, Cornu M, Yang B, Finan B, DiMarchi RD, Tschöp MH, Theis FJ, **Hofmann SM**, Müller TD, Lickert H. Targeted pharmacological therapy restores  $\beta$ -cell function for diabetes remission. *Nat Metab.* 2020;2:192-209. (IF 13.511)

Schellhaas B, Bernatik T, Bohle W, Borowitzka F, Chang J, Dietrich CF, Dirks K, Donoval R, Drube K, Friedrich-Rust M, Gall C, Gittinger F, Gutermann M, Haenle MM, von Herbay A, Ho CH, Hochdoerffer R, Hoffmann T, Hüttig M, Janson C, Jung EM, Jung N, Karlas T, Klinger C, Kornmehl A, Kratzer W, Krug S, Kunze G, Leitlein J, Link A, **Lottspeich C**, Marano A, Mauch M, Moleda L, Neesse A, Petzold G, Potthoff A, Praktiknjo M, Rösner KD, Schanz S, Schultheiß M, Sivanathan V, Stock J, Thomsen T, Vogelpohl J, Vogt C, Wagner S, Wiegard C, Wiesinger I, Will U, Ziesch M, Zimmermann P, Strobel D. Contrast-enhanced ultrasound algorithms (CEUS-LIRADS/ESCU LAP) for the noninvasive diagnosis of hepatocellular carcinoma - A prospective multicenter DEGUM study. *Ultraschall Med.* Epub 2020 Jul 14. (IF 6.548)

**Schmohl KA**, Han Y, **Tutter M**, **Schwenk N**, Sarker RSJ, Steiger K, Ziegler SI, Bartenstein P, Nelson PJ, **Spitzweg C**. Integrin  $\alpha\beta 3$ -dependent thyroid hormone effects on tumour proliferation and vascularisation. *Endocr Relat Cancer.* 2020;27:685-97. (IF 5.678)

Simonetto C, Heier M, Rospleszcz S, Meisinger C, **Then C**, **Seissler J**, Peters A, Kaiser JC. Risk for cardiovascular events responds nonlinearly to carotid intima-media thickness in the KORA F4 study. *Atherosclerosis.* 2020;296:32-9. (IF 5.162)

Stadler M, Radkowitz A, **Schmidmaier R**, Fischer M, Fischer F. Take your time: Invariance of time-on-task in problem solving tasks across expertise levels. *Psychol Test Assessm Modelling.* 2020;62:517-25. (IF -)

**Störmann S**, **Schopohl J**, Bullmann C, Terkamp C, Christ-Crain M, Finke R, Flitsch J, Kreitschmann-Andermahr I, Luger A, **Stalla G**, Houchard A, Helbig D, Petersenn S. Multicenter, observational study of lanreotide autogel for the treatment of patients with acromegaly in routine clinical practice in Germany, Austria and Switzerland. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* Epub 2020 Dec 7. (IF 2.949)

Sujana C, **Seissler J**, Jordan J, Rathmann W, Koenig W, Roden M, Mansmann U, Herder C, Peters A, Thorand B, **Then C**. Associations of cardiac stress biomarkers with incident type 2 diabetes and changes in glucose metabolism: KORA F4/FF4 study. *Cardiovasc Diabetol.* 2020;19:178. (IF 9.951)

Sun N, **Meyer LS**, Feuchtinger A, Kunzke T, Knösel T, **Reincke M**, Walch A, **Williams TA**. Mass spectrometry imaging establishes 2 distinct metabolic phenotypes of aldosterone-producing cell clusters in primary aldosteronism. *Hypertension.* 2020;75:634-44. (IF 10.190)

**Then C**, **Asbach E**, Bartsch H, Thon N, Betz C, **Reincke M**, **Schmidmaier R**. Fibroblast growth factor 23-producing phosphaturic mesenchymal tumor with extraordinary morphology causing oncogenic osteomalacia. *Medicina (Kaunas).* 2020;56:34. (IF 2.430)

**Then C**, **Gar C**, Thorand B, Huth C, Then H, Meisinger C, Heier M, Peters A, Koenig W, Rathmann W, **Lechner A**, **Seissler J**. Proinsulin to insulin ratio is associated with incident type 2 diabetes but not with vascular complications in the KORA F4/FF4 study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2020;8:e001425. (IF 3.388)

**Then C**, Herder C, Then HL, Thorand B, Huth C, Heier M, Meisinger C, Peters A, Koenig W, Rathmann W, Roden M, Stumvoll M, Maalmi H, Meitinger T, **Lechner A**, Scherberich J, **Seissler J**. Serum uromodulin is inversely associated with biomarkers of subclinical inflammation in the population-based KORA F4 study. *Clin Kidney J.* Epub 2020 Sep 06. (IF 4.452)

**Then C**, Then HL, **Lechner A**, Thorand B, Meisinger C, Heier M, Peters A, Koenig W, Rathmann W, Scherberich J, **Seissler J**. Serum uromodulin and decline of kidney function in older participants of the population-based KORA F4/FF4 study. *Clin Kidney J.* 2020;14:205-11. (IF 4.452)

**Then C**, Then HL, **Lechner A**, Thorand B, Meisinger C, Heier M, Peters A, Koenig W, Rathmann W, Scherberich J, **Seissler J**. Serum uromodulin and risk for cardiovascular morbidity and mortality in the community-based KORA F4 study. *Atherosclerosis*. 2020;297:1-7. (IF 5.162)

**Then C**, Thorand B, Then HL, Meisinger C, Heier M, Peters A, Koenig W, Rathmann W, **Bidlingmaier M**, **Lechner A**, **Reincke M**, Scherberich JE, **Seissler J**, **Then C**. Serum uromodulin is inversely associated with arterial hypertension and the vasoconstrictive prohormone CT-proET-1 in the population-based KORA F4 study. *PLoS One*. 2020;15:e0237364. (IF 3.240)

**Tutter M**, **Schug C**, **Schmohl KA**, **Urnauer S**, **Kitzberger C**, **Schwenk N**, Petrini M, Zach C, Ziegler S, Bartenstein P, Weber WA, Multhoff G, Wagner E, Lindner LH, Nelson PJ, **Spitzweg C**. Regional hyperthermia enhances mesenchymal stem cell recruitment to tumor stroma: Implications for mesenchymal stem cell-based tumor therapy. *Mol Ther*. Epub 2020 Oct 15. (IF 11.454)

**Tutter M**, **Schug C**, **Schmohl KA**, **Urnauer S**, **Schwenk N**, Petrini M, Lokerse WJM, Zach C, Ziegler S, Bartenstein P, Weber WA, Wagner E, Lindner LH, Nelson PJ, **Spitzweg C**. Effective control of tumor growth through spatial and temporal control of theranostic sodium iodide symporter (NIS) gene expression using a heat-inducible gene promoter in engineered mesenchymal stem cells. *Theranostics*. 2020;10:4490-506. (IF 11.556)

**Vogel F**, **Braun LT**, **Rubinstein G**, **Zopp S**, Künzel H, **Strasding F**, **Albani A**, **Riester A**, **Schmidmaier R**, **Bidlingmaier M**, Quinkler M, Deutschbein T, **Beuschlein F**, **Reincke M**. Persisting muscle dysfunction in Cushing's syndrome despite biochemical remission. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:e4490-8. (IF 5.958)

Vogel T, Wendler J, Frank-Raue K, Kreissl MC, **Spitzweg C**, Fassnacht M, Raue F, Kroiss M. Bone metastases in medullary thyroid carcinoma: High morbidity and poor prognosis associated with osteolytic morphology. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:e2239-46. (IF 5.958)

**Vohra T**, Kemter E, Sun N, Dobenecker B, Hinrichs A, Burrello J, Gomez-Sanchez EP, Gomez-Sanchez CE, Wang J, **Kinker IS**, Teupser D, Fischer K, Schnieke A, Peitzsch M, Eisenhofer G, Walch A, **Reincke M**, Wolf E, **Williams TA**. Effect of dietary sodium modulation on pig adrenal steroidogenesis and transcriptome profiles. *Hypertension*. 2020;76:1769-77. (IF 10.190)

Wallace PW, Conrad C, Brückmann S, Pang Y, Caleiras E, Murakami M, Korpershoek E, Zhuang Z, Rapizzi E, Kroiss M, Gudziol V, Timmers HJ, Mannelli M, Pietzsch J, **Beuschlein F**, Pacak K, Robledo M, Klink B, Peitzsch M, Gill AJ, Tischler AS, de Krijger RR, Papatthomas T, Aust D, Eisenhofer G, Richter S. Metabolomics, machine learning and immunohistochemistry to predict succinate dehydrogenase mutational status in pheochromocytomas and paragangliomas. *J Pathol*. 2020;251:378-87. (IF 7.996)

Wenter V, Albert NL, Unterrainer M, Ahmaddy F, Ilhan H, Jellinek A, Knösel T, Bartenstein P, **Spitzweg C**, Lehner S, Todica A. Clinical impact of follicular oncocytic (Hürthle cell) carcinoma in comparison with corresponding classical follicular thyroid carcinoma. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. Epub 2020 Jul 18. (IF 9.236)

Wild CM, **Stieg M**, **Stalla GK**, **Auer MK**, Athanasoulia-Kaspar AP. Health-related quality of life in patients with non-functioning pituitary adenoma: a special focus on hydrocortisone replacement dose. *Qual Life Res*. 2020;29:3325-31. (IF 4.147)

Wurth R, Tirosch A, Kamilaris CDC, Camacho J, Faucz FR, Maria AG, Berthon A, Papadakis GZ, Nilubol N, Hamimi A, Gharib AM, Demidowich A, Zilbermint M, Eisenhofer G, **Braun L**, **Reincke M**, Stratakis CA, Hannah-Shmouni F. Volumetric modeling of adrenal gland size in primary bilateral macronodular adrenocortical hyperplasia. *J Endocr Soc*. Epub 2020 Oct 29. (IF -)

Yang BY, Fan S, Thiering E, **Seissler J**, Nowak D, Dong GH, Heinrich J. Ambient air pollution and diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Environ Res*. 2020;180:108817. (IF 6.498)

Yang Y, **Williams TA**, Song Y, Yang S, He W, Wang K, Cheng Q, Ma L, Luo T, Yang J, **Reincke M**, Burrello J, Li Q, Mulatero P, Hu J. Nomogram-based preoperative score for predicting clinical outcome in unilateral primary aldosteronism. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:dga634. (IF 5.958)

**Zeilberger MS**, Hasmann SE, **Auer MK**, **Schmidmaier R**. COVID-19 associated hyperthyroidism due to destructive thyrotoxicosis in a young female patient. *Ann Clin Endocrinol Metabol.* 2020;4:023-5. (IF -)

#### *Übersichtsarbeiten, Buchbeiträge und Letters*

**Adolf C**, **Schneider H**, **Heinrich DA**, **Handgriff L**, **Reincke M**. Salt appetite and its effects on cardiovascular risk in primary aldosteronism. *Horm Metab Res.* 2020;52:386-93. (IF 2.936)

**Albani A**, **Theodoropoulou M**. Persistent Cushing's disease after transsphenoidal surgery: Challenges and solutions. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* Epub 2020 Aug 24. (IF 2.949)

Athanasoulia-Kaspar AP, Diederich S, **Stalla GK**. Transsexualität und Transgender-Medizin – Was jeder Internist wissen sollte. *Dtsch Med Wochenschr.* 2020;145:1118-22. (IF 0.628)

Baumbach SF, Pfahler V, Bechtold-Dalla Pozza S, Feist-Pagenstert I, Fürmetz J, Baur-Melnyk A, Stumpf UC, Saller MM, Straube A, **Schmidmaier R**, Leipe J. How we manage bone marrow edema - An interdisciplinary approach. *J Clin Med.* 2020;9:551. (IF 4.241)

Bothou C, **Beuschlein F**, Spyroglou A. Links between aldosterone excess and metabolic complications: A comprehensive review. *Diabetes Metab.* 2020;46:1-7. (IF 6.041)

**Braun LT**, **Reincke M**. What is the role of medical therapy in adrenal-dependent Cushing's syndrome? *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2020;34:101376. (IF 4.690)

**Braun LT**, **Rubinstein G**, **Zopp S**, **Vogel F**, Schmid-Tannwald C, Escudero MP, Honegger J, Ladurner R, **Reincke M**. Recurrence after pituitary surgery in adult Cushing's disease: a systematic review on diagnosis and treatment. *Endocrine.* 2020;70:218-31. (IF 3.633)

Bruckert E, **Parhofer KG**, Gonzalez-Juanatey JR, Nordestgaard B, Arca M, Giovvas P, Ray K. Proportion of high-risk/very high-risk patients in Europe with low-density lipoprotein cholesterol at target according to European guidelines: A systematic review. *Adv Ther.* 2020;37:1724-36 (IF 3.845)

Canu L, Van Hemert JAW, Kerstens M, Hartman RP, Khanna A, Kraljevic I, Kastelan D, Badiu C, Ambroziak U, Tabarin A, Haissaguerre M, Buitenwerf E, Visser A, Mannelli M, Arlt W, Chortis V, Bourdeau I, Gagnon N, Buchy M, Borson-Chazot F, Deutschbein T, Fassnacht M, Hubalewska-Dydejczyk A, Motyka M, Rzepka E, Casey RT, Challis BG, Quinkler M, Vroonen L, Spyroglou A, **Beuschlein F**, Lamas C, Young WF, Bancos I, Timmers HJLM. Response to Letter to the Editor: "CT characteristics of pheochromocytoma: Relevance for the evaluation of adrenal incidentaloma". *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105:dga472. (IF 5.958)

Ciato D, **Albani A**. Molecular mechanisms of glucocorticoid resistance in corticotropinomas: New developments and drug targets. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2020;11:21. (IF 5.555)

Dalan R, Bornstein SR, El-Armouche A, Rodionov RN, Markov A, Wielockx B, **Beuschlein F**, Boehm BO. The ACE-2 in COVID-19: Foe or friend? *Horm Metab Res.* 2020;52:257-63. (IF 2.936)

Eggermann T, Elbracht M, Kurth I, Juul A, Johannsen TH, Netchine I, Mastorakos G, Johannsson G, Musholt TJ, Zenker M, Prawitt D, Pereira AM, Hiort O; European Reference Network on Rare Endocrine Conditions (ENDO-ERN) (Collaborators: **Reisch N**, **Reincke M**). Genetic testing in inherited endocrine disorders: joint position paper of the European reference network on rare endocrine conditions (ENDO-ERN). *Orphanet J Rare Dis.* 2020;15:144. (IF 4.123)

**Gärtner R.** TSH erhöht: Wann und wie behandeln? MMW Fortschr Med. 2020;162:46-8. (IF -)

**Gärtner R.** Update Vitamin D: Sinn und Unsinn der Verordnung. MMW Fortschr Med. 2020;162(Suppl 3):68-75. (IF -)

**Gärtner R,** Nitschmann S. Teprotumumab bei schilddrüsenassoziiertes Ophthalmopathie: OPTIC. Internist (Berl). 2020;61:1208-10. (IF 0.743)

Ganslmeier M, Pekrul I, **Heinrich DA,** Angstwurm M, Spannagl M, Möhnle P. Letter: Persistent inhibitor in acquired haemophilia A: A case for emicizumab? Haemophilia. Epub 2020 Dec 13. (IF 4.287)

Gatto F, **Perez-Rivas LG,** Olarescu NC, Khandeva P, Chachlaki K, Trivellin G, Gahete MD, Cuny T; on behalf of the ENEA Young Researchers Committee (EYRC). Diagnosis and treatment of parasellar lesions. Neuroendocrinology. 2020;110:728-39. (IF 4.914)

Gerards J, **Reincke M,** Quinkler M. Response to Letter to the Editor: "Impaired glucose metabolism in primary aldosteronism is associated with cortisol cosecretion". J Clin Endocrinol Metab. 2020;105:e916-7. (IF 5.958)

Gruber S, **Beuschlein F.** Hypokalemia and the prevalence of primary aldosteronism. Horm Metab Res. 2020;52:347-56 (IF 2.936)

**Handgriff L, Reincke M.** Primärer Hyperaldosteronismus – warum diagnostizieren wir immer noch so wenige Patienten? Dtsch Med Wochenschr. 2020;145:716-21. (IF 0.628)

Hegele RA, Borén J, Ginsberg HN, Arca M, Aversa M, Binder CJ, Calabresi L, Chapman MJ, Cuchel M, von Eckardstein A, Frikke-Schmidt R, Gaudet D, Hovingh GK, Kronenberg F, Lütjohann D, **Parhofer KG,** Raal FJ, Ray KK, Remaley AT, Stock JK, Stroes ES, Tokgözoğlu L, Catapano AL. Rare dyslipidaemias, from phenotype to genotype to management: a European Atherosclerosis Society task force consensus statement. Lancet Diabetes Endocrinol. 2020;8:50-67. (IF 32.069)

Höybye C, Beck-Peccoz P, Simsek S, Zabransky M, Zouater H, **Stalla G,** Murray RD. Safety of current recombinant human growth hormone treatments for adults with growth hormone deficiency and unmet needs. Expert Opin Drug Saf. 2020;19:1539-48. (IF 4.250)

Joustra SD, Roelfsema F, van Trotsenburg ASP, **Schneider HJ, Kosilek RP,** Kroon HM, Logan JG, Butterfield NC, Zhou X, Toufaily C, Bak B, Turgeon MO, Brûlé E, Steyn FJ, Gurnell M, Koulouri O, Le Tissier P, Fontanaud P, Bassett JHD, Williams GR, Oostdijk W, Wit JM, Pereira AM, Biermasz NR, Bernard DJ, Schoenmakers N. Response to letter to the editor: "IGSF1 deficiency results in human and murine somatotrope neurosecretory hyperfunction". J Clin Endocrinol Metab. 2020;105:e2315-6. (IF 5.958)

Laufs U, **Parhofer KG,** Ginsberg HN, Hegele RA. Clinical review on triglycerides. Eur Heart J. 2020;41:99-109. (IF 29.983)

**Lottspeich C,** Mackert MJ, Hoffmann U, Czihal M. Akute okuläre Ischämien – was ist wichtig in der internistischen Diagnostik? Dtsch Med Wochenschr. 2020;145:1112-7. (IF 0.628)

**Meyer LS, Gong S, Reincke M, Williams TA.** Angiotensin II type 1 receptor autoantibodies in primary aldosteronism. Horm Metab Res. 2020;52:379-85. (IF 2.936)

Mulatero P, Burrello J, **Williams TA,** Monticone S. Primary aldosteronism in the elderly. J Clin Endocrinol Metab. 2020;105:dga206. (IF 5.958)

Mulatero P, Monticone S, Deinum J, Amar L, Prejbisz A, Zennaro MC, **Beuschlein F,** Rossi GP, Nishikawa T, Morganti A, Seccia TM, Lin YH, Fallo F, Widimsky J. Genetics, prevalence, screening and confirmation of primary aldosteronism: a position statement and consensus of the Working Group on Endocrine Hypertension of The European Society of Hypertension. J Hypertens. 2020;38:1919-28. (IF 4.844)

Mulatero P, Sechi LA, **Williams TA**, Lenders JWM, **Reincke M**, Satoh F, Januszewicz A, Naruse M, Doumas M, Veglio F, Wu VC, Widimsky J. Subtype diagnosis, treatment, complications and outcomes of primary aldosteronism and future direction of research: a position statement and consensus of the Working Group on Endocrine Hypertension of the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2020;38:1929-36. (IF 4.844)

Newell-Price J, Nieman LK, **Reincke M**, Tabarin A. Endocrinology in the time of COVID-19: Management of Cushing's syndrome. *Eur J Endocrinol*. 2020;183:G1-G7. (IF 6.664)

Nowotny H, **Reisch N**. Modified-release-Hydrocortison bei Glukokortikoidmangel. *Internist (Berl)*. 2020;61:565-72. (IF 0.743)

**Oßwald A, Reincke M**. Response to the Letter to the Editor: "Long-term outcome of primary bilateral macronodular adrenocortical hyperplasia after unilateral adrenalectomy". *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105:e922-3. (IF 5.958)

**Parhofer KG**. Altenheim-Versorgung: Probiotika schützen Senioren nicht vor Infektionen. *MMW Fortschr Med*. 2020;162:30-1. (IF -)

**Parhofer K**. Diabetologie: Kraniale Mononeuropathie bei Diabetes mellitus. *MMW Fortschr Med*. 2020;162:46-7. (IF -)

**Parhofer KG**. Herz-Kreislauf-Gesundheit: Cholesterinsenkung: Neue Evidenz für Zielwerte. *MMW Fortschr Med*. 2020;162:28-9. (IF -)

**Parhofer KG**. Kardiovaskuläres Risiko: Statine nutzen auch gesunden Alten. *MMW Fortschr Med*. 2020;162:27. (IF -)

**Parhofer KG**. Lower diabetes rate in patients with familial hypercholesterolaemia: What is the link? *Eur J Prev Cardiol*. 2020;27:1647-8. (IF 7.804)

**Parhofer KG**. Nach TEP nur ASS gegen Thrombosen? *MMW Fortschr Med*. 2020;162:30. (IF -)

**Parhofer KG**. Update Lipidologie. Evidenzbasierte Behandlung von Fettstoffwechselstörungen. *Internist (Berl)*. 2020;61:573-86. (IF 0.743)

**Parhofer KG**. Zufallsbefund Hypertriglyceridämie. *MMW Fortschr Med*. 2020;162:42-4. (IF -)

**Parhofer KG**, Birkenfeld AL, Krone W, Lehrke M, Marx N, Merkel M, Schütt KS, Zirlik A, Müller-Wieland D. Lipidtherapie bei Patienten mit Diabetes mellitus – Eine gemeinsame Stellungnahme der Kommission Fettstoffwechsel sowie der AG Herz und Diabetes der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG), der Sektion Diabetologie und Stoffwechsel der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (DGE), der AG Herz und Diabetes der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) und der gemeinsamen AG Herz-Hormone-Diabetes der DGK, DGE und DDG. *Diabetol Stoffwechs*. 2020;15(Suppl 01):S160-5. (IF 1.267)

**Parhofer KG**, Birkenfeld AL, Krone W, Lehrke M, Marx N, Merkel M, Schütt KS, Zirlik A, Müller-Wieland D. Positionspapier zur Lipidtherapie bei Patienten mit Diabetes mellitus. Eine gemeinsame Stellungnahme der Kommission Fettstoffwechsel sowie der AG Herz und Diabetes der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG), der Sektion Diabetologie und Stoffwechsel der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (DGE), der AG Herz und Diabetes der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) und der gemeinsamen AG Herz-Hormone-Diabetes der DGK, DGE und DDG. *Diabetologie*. 2020;16:74-8. (IF 0.398)

**Parhofer KG**, Chapman MJ, Nordestgaard BG. Efficacy and safety of icosapent ethyl in hypertriglyceridaemia: a recap. *Eur Heart J Suppl*. 2020;22(Suppl J):J21-J33. (IF 1.803)

**Parhofer KG**, Laufs U. Reply: Measuring triglycerides is mostly not necessary. *Dtsch Arztebl Int.* 2020;117:224. (IF 5.594)

**Parhofer K, Waldmann E**, Sirtl S. Editorial: Diabetiker auch in Zeiten von Corona gut versorgen. *MMW Fortschr Med.* 2020;162:5. (IF -)

**Reincke M**. Metformin: the white knight fighting corticosteroid side-effects. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2020;8:258-9. (IF 32.069)

**Reincke M, Beuschlein F, Williams TA**. Progress in primary aldosteronism 2019: New players on the block? *Horm Metab Res.* 2020;52:345-6. (IF 2.936)

**Reincke M**, Lehnert H. Hormonersatztherapie im Alter. *Internist (Berl).* 2020;61:533-4. (IF 0.743)

**Reisch N**, Auchus RJ, Shackleton CHL, Hanley NA, Arlt W. Reply to Flück et al.: Alternative androgen pathway biosynthesis drives fetal female virilization in P450 oxidoreductase deficiency. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2020;117:14634-5. (IF 11.205)

**Schmohl KA, Müller AM**, Nelson PJ, **Spitzweg C**. Thyroid hormone effects on mesenchymal stem cell biology in the tumour microenvironment. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2020;128:462-8. (IF 2.949)

Schreiner F, **Beuschlein F**. Disease monitoring of patients with pheochromocytoma or paraganglioma by biomarkers and imaging studies. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2020;34:101347. (IF 4.690)

**Stalla GK, Dimopoulou C**, Jung-Sievers C, Arzt E, Paez Pereda M, **Theodoropoulou M, Ciato D**, Renner U. Geoffrey Harris Award 2019: Translational research in pituitary tumours. *Eur J Endocrinol.* 2020;182:R1-13. (IF 6.664)

**Störmann S, Schopohl J**. Drug treatment strategies for secondary diabetes in patients with acromegaly. *Expert Opin Pharmacother.* 2020;21:1883-95. (IF 3.889)

Sun J, Shi R, **Beuschlein F**, Claus B, Li ML. Letter: Cell cycle progression score as a predictive biomarker for overall survival in patients with adrenocortical carcinoma. *Clin Transl Med.* 2020;10:e138. (IF -)

Terzolo M, Puglisi S, Reimondo G, Dimopoulou C, **Stalla G**. Thyroid and colorectal cancer screening in acromegaly patient: should it be different from that of the general population? *Eur J Endocrinol* 2020;183:D1-13. (IF 6.664)

**Williams TA**. Translational control of aldosterone production in aldosterone-producing adenomas. *Hypertension.* 2020;75:299-301. (IF 10.190)

Wit JM, **Bidlingmaier M**, de Bruin C, Oostdijk W. A proposal for the interpretation of serum IGF-I concentration as part of laboratory screening in children with growth failure. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2020;12:130-9. (IF 1.933)

**Yang Y, Reincke M, Williams TA**. Prevalence, diagnosis and outcomes of treatment for primary aldosteronism. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2020;34:101365. (IF 4.690)

## Nephrologisches Zentrum

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Fischereder, Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders

### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Dr. med. Thomas Sitter  
Prof. Dr. med. Volker Vielhauer  
Dr. med. Ulf Schönemarck  
Dr. med. Hannah Schäfer  
Dr. med. Melissa Vlasova Grigorescu

### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Valerie Hügler  
Maximilian Roemisch, Arzt  
Veronika Srna, Ärztin  
Anne Baumgartner, Ärztin  
Thomas Tröger, Arzt  
cand. med. Yeliz Balta

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Christina Dengler, Dipl.-Chem. Ing.  
Sabine Belschner, CTA  
Astrid Atzenhofer, MFA  
Magdalena Maurer, Studienassistentin  
Luciano Andriaccio, Gesundheitspfleger

### Stichworte

CKD-Progression, Tuberöse Sklerose, aHUS,  
Therapie der IgA-Nephritis, ANCA-assoziierte  
Vaskulitis, Nierentransplantation,  
Natriumspeicherung bei Niereninsuffizienz.

### Arbeitsgruppe Klinische Nephrologie / Hypertonologie

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Fischereder

### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe befasst sich mit der Therapie von Nierenerkrankungen sowie dem Verlauf chronischer Nierenerkrankungen, der Inzidenz von Komplikationen und deren Therapie. Die Untersuchungen erfolgen zum Teil auch in enger Zusammenarbeit mit dem Transplantationszentrum und dem Tuberöse Sklerose-Zentrum.

### Forschungshighlights 2020

In Zusammenarbeit mit einer Vielzahl kooperierender nephrologischer Praxen konnte für die Beobachtungsstudie zur CKD über 500 Patienten weiter nachverfolgt werden. Dank der großen und hochwertigen Patientenkohorte wurde die Förderung durch die KfH-Stiftung weiter zugesichert. Damit steht auch für spätere eigene Beobachtungsuntersuchungen eine große klinische Plattform zur Verfügung.

Im klinischen Fokus der thrombotischen Mikroangiopathien wurde eine multizentrische Interventionsstudie mit Eculizumab bei aHUS fortgesetzt (ALXN1210-aHUS-311), die mit Zulassung der Medikation zur Therapie des aHUS 2020 abgeschlossen werden konnte. Gemeinsam mit der Klinik für Herzchirurgie wird die Arbeit zur Bedeutung der thrombotischen Mikroangiopathie nach herzchirurgischen Eingriffen fortgeführt. In Zusammenarbeit mit der Universität Köln werden Patienten mit TTP und aHUS untersucht.

Das Nephrologische Zentrum war weiterhin als Studienzentrum an internationalen klinischen Multicenter-Studien unter anderem zur IgA-Nephropathie (NeflgArd-Studie) und zur Wirksamkeit des Komplementinhibitors Avacopan bei ANCA-assoziierten Vaskulitiden (ADVOCATE) und C3-Glomerulonephritis beteiligt. Für die NeflgArd-Studie wurde 2020 eine geplante Zwischenanalyse, für die ADVOCATE-Studie die Endauswertung mit Nachweis einer Therapieeffektivität erfolgreich abgeschlossen. Das Nephrologische Zentrum beteiligt sich an weiteren multizentrischen Studien für Patienten mit ANCA-assoziiierter Vaskulitis (ANCA-Test-Studie), membranöser Glomerulonephritis (RITERM-Studie) und am Deutschen Vaskulitis-Register. Auch im Rahmen der COVID-19-Pandemie hat sich das nephrologische Zentrum an Registerstudien beteiligt (COVID-19-Register für Dialysepatienten der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie e.V.; multizentrische Studie zur ANCA-Vaskulitis in der COVID-19-Pandemie).

Gemeinsam mit der Transplantationschirurgie, den Instituten für Pathologie und Physiologie sollen vermutete Wege der Natriumspeicherung direkt beim Menschen untersucht werden. Die bisherigen patientenbezogenen Projekte werden durch zellbiologische Arbeiten in Kooperation mit der AG Nelson und dem Institut für Pharmazeutische Radiochemie TUM zur weiteren Klärung molekularer Mechanismen ergänzt. Als klinisch-wissenschaftliches Projekt wurde eine Studie zur Bedeutung des Tacrolimusmetabolismus für das Auftreten einer Niereninsuffizienz nach Herztransplantation gemeinsam mit der Medizinischen Klinik I und der Klinik für Herzchirurgie begonnen.

### Laufende Projekte

1. German Chronic Kidney Disease - GCKD Studie (Nationale Kohortenstudie zu chronischer Nierenerkrankung)  
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung; Stiftung Präventivmedizin des KfH  
Förderzeitraum: seit 2010  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Thomas Sitter
2. EMPA-KIDNEY Studie: Multizentrische, internationale, randomisierte, doppelblinde Studie mit dem SGLT-2 Inhibitor Empagliflozin zur Erfassung der kardio-renalen Effekte bei Patienten mit chronischer Nierenerkrankung  
Förderung: Böhlinger-Ingelheim  
Förderzeitraum: seit 2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Thomas Sitter
3. Phase 3, randomized, open-label, active-controlled study of ALXN1210 versus eculizumab in com-

- plement inhibitor treatment-naive adult and adolescent patients with atypical Hemolytic Uremic Syndrome (aHUS) (ALXN1210-aHUS-311); Verlängerungsabschnitt bis zur Zulassung  
Förderung: Alexion  
Förderzeitraum: 2017 - 2020  
Verantwortlich: Dr. med. Ulf Schönermarck, Prof. Dr. med. Michael Fischereder
4. Otsuka PASS Beobachtungsstudie zur Beurteilung von Tolvaptan im Management von Patienten mit ADPKD  
Förderung: Otsuka  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Fischereder
  5. Evaluation of ANCA testing by antigen specific assays: a prospective multi-center study to validate the revised 2017 international consensus of ANCA testing in small vessel vasculitis  
Förderzeitraum: seit 2019  
Verantwortlich: Dr. med. Ulf Schönermarck, Prof. Dr. med. Michael Fischereder
  6. A randomized, double-blind, placebo-controlled study to evaluate efficacy and safety of nefecon in patients with primary IgA nephropathy at risk of progressing to end-stage renal disease (NeflgArD Phase 3-Studie)  
Förderung: Calliditas  
Förderzeitraum: seit 2018  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Volker Vielhauer
  7. A randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 3 study to evaluate the safety and efficacy of CCX168 in patients with anti-neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA) associated vasculitis treated concomitantly with rituximab or cyclophosphamid/azathioprine. (CL010-168 - ADVOCATE)  
Förderung: ChemoCentryx  
Förderzeitraum: 2017 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Volker Vielhauer (Campus Innenstadt), Dr. med. Ulf Schönermarck (Campus Großhadern)
  8. A randomized, double-blind, placebo-controlled phase 2 study to evaluate the safety and efficacy of avacopan (CCX168) in patients with C3 glomerulopathy  
Förderung: ChemoCentryx  
Förderzeitraum: seit 2018  
Verantwortlich: Dr. med. Ulf Schönermarck, Prof. Dr. med. Michael Fischereder
  9. Prospective observational cohort of patients with moderate-to-severe SLE to characterize cross-sectional and longitudinal disease activity, treatment patterns and effectiveness, outcomes and comorbidities, healthcare resource utilization, and the impact of SLE on quality of life by type I interferon gene expression (SPOCS)  
Förderung: AstraZeneca  
Förderzeitraum: seit 2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Volker Vielhauer
  10. COVID-19-Register für Dialysepatienten der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie  
Zeitraum: seit 2020  
Verantwortlich: Dr. med. Ulf Schönermarck, Prof. Dr. med. Michael Fischereder
  11. Outcomes of remission induction therapy for ANCA-associated vasculitis during COVID-19 pandemic: An international retrospective study cohort study  
Zeitraum: 2020  
Verantwortlich: Dr. med. Ulf Schönermarck, Prof. Dr. med. Michael Fischereder
  12. GeVas – Gemeinsames Vaskulitis-Register im deutschsprachigen Raum  
Zeitraum: seit 2020  
Verantwortlich: Dr. med. Ulf Schönermarck, Prof. Dr. med. Michael Fischereder

13. Rituximab and the assessment of Infections, eosinophilic counts, long-term remission and malignancy risk in the idiopathic nephrotic syndrome (RITERM)  
Zeitraum: seit 2020  
Verantwortlich: Dr. med. Ulf Schönermarck, Prof. Dr. med. Michael Fischereeder
14. A randomized, multicentre, double-blind, parallel, active-control study of the effects of sparsentan, a dual endothelin receptor and angiotensin receptor blocker, on renal outcomes in patients with primary FSGS (Retrophin/Duplex)  
Zeitraum: seit 2020  
Verantwortlich: Dr. med. Ulf Schönermarck, Prof. Dr. med. Michael Fischereeder

**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Priv.-Doz. Dr. med. Monika Merkle  
(Gastwissenschaftlerin)

**Arbeitsgruppe Pathogenese entzündlicher Nierenerkrankungen - Nierenersatztherapie**

Leiter: Prof. Dr. med. Thomas Sitter, Prof. Dr. med. Markus Wörnle

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Im Fokus der Arbeitsgruppe steht die Erforschung der Pathogenese entzündlicher, immunvermittelter Systemerkrankungen, v.a. infekt-assoziiierter Erkrankungen mit Beteiligung der Nieren und des Gefäßsystems. Darüber hinaus beschäftigen wir uns mit infektiösen Komplikationen nach Nierentransplantation, der Pathogenese peritonealer Entzündungs- und Fibrosierungsreaktionen bei Peritonealdialysepatienten und der Therapieoptimierung bei Dialysepflichtigkeit.

**Forschungshighlights 2020**

Unsere Untersuchungen zeigten eine enge Interaktion zwischen endothelial exprimierten Rezeptoren des angeborenen Immunsystems und dem Glycosphingolipid Rezeptors Gb3 bei der Pathogenese des hämolytisch-urämischen Syndroms.

**Laufende Projekte**

1. Die Bedeutung von Rezeptoren des angeborenen Immunsystems für entzündliche Nierenerkrankungen  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle, Priv.-Doz. Dr. med. Monika Merkle
2. Die Bedeutung neuartiger Immunrezeptoren für die virale Infektion des Endothels  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle
3. Die Rolle von Immunrezeptoren im Rahmen der Pathogenese der Vaskulitis  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle
4. DNA-Internalisierungs- und Aktivierungsmechanismen in Nichtimmunzellen  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle
5. Die Rolle von Immunrezeptoren auf humanen glomerulären Endothelzellen im Rahmen des Hämolytisch-urämischen Syndroms  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle
6. Stellenwert fungaler Biomarker in Peritonealflüssigkeit zur Detektion invasiver abdomineller Mykosen  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Thomas Sitter
7. Vergleich heparinbeschichteter Dialysefilter mit Standard-high-flux Filtern im Rahmen der heparin-sparenden Dialysebehandlung zur Progressionsverminderung von Mikroaneurysmen und intraretinalen Blutungen bei Patienten mit diabetischer Retinopathie  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Thomas Sitter

## Arbeitsgruppe Immunobiologie

Leiter: Prof. Dr. Peter Jon Nelson, Ph.D.

### Fokus der Arbeitsgruppe

Research includes studies of the biologic mechanisms driving chronic inflammation, immunology, chemokine biology and cellular recruitment, protease biology, the use of engineered adult stem cells in therapy, gene transcription, and general aspects of bioinformatics and systems biology used to identify regulatory pathways and networks.

### Forschungshighlights 2020

We expanded our understanding of the pathophysiologic mechanisms underlying the induction and propagation of chronic fibrosis with special emphasis on the role of immune infiltrates in radiation dermatitis. We identified a role for the Wnt signaling pathway regulator DKK3 in chronic fibrosis.

### Laufende Projekte

1. Wnt-associated Dkk3 in inflammatory and fibrosing skin disease  
Förderung: DFG TR SFB 156 Projekt C06  
Förderzeitraum: 2019 - 2023  
Verantwortlich: Prof. Dr. Peter J. Nelson, Ph.D.
2. Tumorstroma-gezielte NIS-Bildgebung und -Gentherapie in Metastasenmodellen und in Kombination mit Hyperthermie unter Verwendung Hitze-induzierbarer MSC-basierter Vektorsysteme  
Förderung: Wilhelm-Sander-Stiftung (2014.129.1)  
Förderzeitraum: 2016 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Christine Spitzweg, Prof. Dr. Peter J. Nelson, Ph.D.

## Arbeitsgruppe Experimentelle Nephrologie - Angeborene Immunität

Leiter: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders

### Fokus der Arbeitsgruppe

Das Forschungsinteresse gilt den molekularen und zellulären Mechanismen der Nierentzündung bei Nierenschädigung und -regeneration. Der Fokus liegt auf den Mechanismen der angeborenen Immunität. Weitere Schwerpunkte sind die Pathophysiologie des Systemischen Lupus erythematosus und Kristall-vermittelter Nierenerkrankungen. Das Forschungsziel ist die Entwicklung spezifischer anti-entzündlicher Medikamente, die Nierenschädigung reduzieren und Nierenregeneration fördern.

### Forschungshighlights 2020

Die Arbeitsgruppe konnte im Jahr 2020 insgesamt 29 Publikationen erzielen mit einem kumulativen Impact Faktor von 266. Von den insgesamt 13 Originalarbeiten entstammen 9 aus eigener Feder (Erst- und Seniorautorenschaft). Eine dieser Arbeiten beschreibt erstmals die molekularen Mechanismen der Cholesterinembolie in die Niere mit Niereninfarkt und Nierenversagen. Hierbei kommt es nicht, wie bisher vermutet, zu einem Gefäßverschluss der Nierenarterien durch die Cholesterinkristalle, sondern die Gefäßverschlüsse entstehen durch Thrombosen, die durch die Kristalle verursacht werden. Dementsprechend lassen sich Niereninfarkt und -versagen trotz Embolisaton von Kristallen durch die Gabe verschiedenen Antikoagulanzen verhindern. Eine andere Arbeit untersuchte das Potenzial einer innovativen Substanz zur Steigerung der Podozytenregeneration als Therapie zusätzlich zur nephroprotektiven Kombinationstherapie aus ACE-Hemmer und SGLT2-Inhibitor. Bei Mäusen mit Adipositas, Typ 2 Diabetes und einseitiger Nierenentfernung könnte der GSK-3 $\beta$ -Inhibitor den progredienten Nierenfunktionsverlust verhindern, indem er die Zahl der glomerulären Podozyten steigerte und die Struktur der glomerulären Filtrationsbarriere stabilisierte und vor Glomerulosklerose schützte. Insbesondere juxtamedulläre Glomeruli profitierten. Es wurden mehrere Nature Reviews Disease Primers (IF 40) veröffentlicht, z.B. zu den Themen „Lupusnephritis“, „Podozytopathien“ und „ANCA Vaskulitis“. Im Jahr 1 der Corona Pandemie wurden Arbeiten zur Epidemiologie von COVID-19 in Europa veröffentlicht, sowie Corona-Empfehlungen für Patienten mit entzündlichen Nierenerkrankungen.

### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Maïke Dohmann  
cand. med. Nadja Ehni  
Viji Nair, M.Sc. biol.  
cand. med. Julius Ranke  
cand. med. Melanie Schmitt-Nogueira  
Khuram Shehzad, M.Sc. biol.  
Li Li, M.Sc. med.

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Anke Fischer, MTLA (60%)

### Stichworte

Engineered Mesenchymal Stem Cells,  
Chemokines, Bioinformatics, Chronic Renal  
Fibrosis, Promoter Modeling

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Lidia Anguano Gomez, Ph.D.  
Dr. rer. biol. hum. Julian Marschner  
Dr. Elmina Mammadova-Bach, Ph.D.

### Doktorandinnen und Doktoranden

Zhi Bo Zhao, Tierarzt  
Chongxu Shi, Tierärztin  
Yutian Lei, Ärztin  
Luying Yang, Ärztin  
Li Na, Ärztin  
Manga Motrapu, M.Sc.  
Chenyu Li, Arzt  
cand. med. Melike Petra Aydin  
cand. med. Katharina Bruns  
cand. med. Teyhung Kim  
cand. med. Sophie Carina Kunte  
cand. med. Gergana Lishkova  
cand. med. Lyuben Lyubenov  
cand. med. Lucas Martin  
cand. med. Gregor Wilken  
cand. med. Katharina Bruns

**Nichtwissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

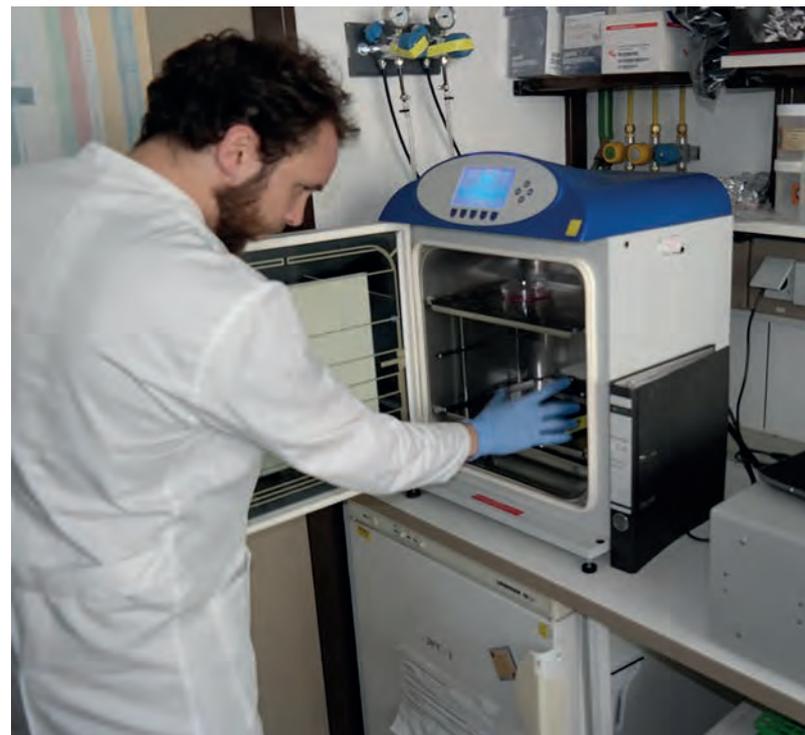
Ewa Radomska, CTA  
Dan Draganovici, MTA (bis 03/2020)  
Janina Mandelbaum, MTA  
Anna Anfiadiou, MTLA  
Günther Tremel, Hilfskraft  
Yvonne Minor, Tierpflegerin

**Stichworte**

Diabetes, Glomerulonephritis, akute  
Nierenschädigung, angeborene Immunität,  
Regeneration, Atherosklerose

**Laufende Projekte**

1. Pathomechanismen der Kristall-induzierten Nierenkrankheiten  
Förderung: DFG AN 372/16-2  
Förderzeitraum: 2017 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders
2. Nekroinflammation und Regeneration beim akuten Nierenversagen  
Förderung: DFG AN 372/23-1  
Förderzeitraum: 2015 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders
3. Entzündung bei Nephronenverlust und Nierenversagen  
Förderung: DFG AN 372/24-1  
Förderzeitraum: 2018 - 2023  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders
4. NLRP3 Inflammasom im Epithel der Niere  
Förderung: DFG AN 372/27-1  
Förderzeitraum: 2018 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders
5. Molekulare Mechanismen des Cholesterinembolie Syndroms  
Förderung: DFG AN 372/16-2  
Förderzeitraum: 2019 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders
6. The importance of neutrophil-derived enzymes for the processing of autantigens and inflammatory mediators  
Förderung: VW Stiftung 97-744  
Förderzeitraum: 2020 - 2023  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders  
Netzwerkprojekt: Erlangen, München, Moskau, Lviv/Ukraine



## Abgeschlossene Promotionen

1. Doktorandin: cand. med. Franziska Kraft  
Titel der Arbeit: Nekroinflammation als Patomechanismus für chronisch-auf-akutes-Nierenversagen nach ischämischer Tubulusnekrose  
Betreuer: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders  
Promotionsdatum: 09.01.2020  
Bewertung: magna cum laude
2. Doktorand: cand. med. Lukas Konrad  
Titel der Arbeit: Immundysfunktion bei chronischer Nierenerkrankung: Welchen Einfluss hat die bakterielle Darmflora?  
Betreuer: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders  
Promotionsdatum: 21.04.2020  
Bewertung: summa cum laude
3. Doktorand: cand. med. Lukas Rath  
Titel der Arbeit: Einfluss extrazellulärer Histone auf die Progression von akutem zu chronischem Nierenversagen  
Betreuer: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders  
Promotionsdatum: 12.10.2020  
Bewertung: summa cum laude
4. Ph.D.-Doktorand: Mohsen Mohammad Honarpisheh  
Titel der Arbeit: Molecular mechanisms of tissue injury induced by crystalline particles of different sizes and shapes  
Betreuer: Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders  
Promotionsdatum: 16.10.2020  
Bewertung: magna cum laude

## Arbeitsgruppe Entzündliche Mechanismen der Nierenschädigung

Leiter: Prof. Dr. med. Volker Vielhauer

### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe untersucht entzündliche Mechanismen der akuten und chronischen Nierenschädigung. Schwerpunkt der Arbeitsgruppe ist die Erforschung immunmodulatorischer Therapieansätze entzündlicher Nierenerkrankungen. Besonders interessieren uns die Chemokin-vermittelte Leukozyteninfiltration, die Rolle der TNF-induzierten Entzündung und Gewebe-schädigung in der Niere, die Bedeutung des entzündlich bedingten renalen Zelltods sowie ihre endogenen entzündungsbegrenzenden Mechanismen.

### Forschungshighlights 2020

In 2020 wurden unter den erschwerten Bedingungen der Pandemie die Arbeiten in laufenden Projekten fortgesetzt. Zu diesen zählen Untersuchungen zur Rolle des atypischen Chemokinrezeptors 2 (ACKR2) bei der chronischen Oxalatnephropathie als Modell einer chronisch progredienten Nierenschädigung sowie Untersuchungen zur Funktion von ACKR2 beim systemischen Lupus erythematodes. In weiteren Projekten wurden Projekte zur Rolle der Nekroptose, einer Form der regulierten Nekrose, und der Nekroinflammation im Verlauf der Glomerulonephritis und diabetischen Nephropathie fortgeführt.

### Laufende Projekte

1. Immunregulatorische Funktionen atypischer Chemokinrezeptoren bei entzündlichen Nierenerkrankungen - Fibrosehemmende Rolle von ACKR2  
Förderung: DFG VI 231/3-2  
Förderzeitraum: 2017 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Volker Vielhauer

### Doktorandinnen und Doktoranden

John Hoppe, Arzt  
cand. med. Alexander Blaut  
Julia Krappe, Ärztin  
cand. med. Alexandra Lindenthal  
cand. med. Manuela Mertsch  
cand. med. Bao Vi Nguyen  
Wenkai Xia, Arzt

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Nuru Eltrich, MTLA

### Stichworte

Entzündliche Nierenerkrankungen,  
Glomerulonephritis, Glomerulosklerose,  
Nierenfibrose, Chemokine, atypische  
Chemokinrezeptoren, Tumor-Nekrose-Faktor,  
Nekroinflammation, immunmodulatorische  
Therapie

2. Beeinflussung der diabetischen Nephropathie durch Immunmodulation  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Volker Vielhauer
3. RIPK1- und RIPK3-vermittelter Zelltod (Nekroptose) bei Glomerulonephritis  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Volker Vielhauer

#### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

M.Sc. Biotechnol. Mohsen Honarpisheh  
(bis 05/2020)

Dr. rer. biol. hum. Andrea Ribeiro

M.Sc. Biology Zizi Lin (Gastwissenschaftlerin,  
Co-Mentor)

#### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Paulina Köhler

cand. med. Ekaterina von Rauchhaupt

cand. med. Moritz Krill

cand. med. Mathias Srebrzynski

cand. med. Simone Rother

#### Stichworte

Angeborene Immunität, Entzündung, akutes  
Nierenversagen, CKD-Progression

### Arbeitsgruppe Experimentelle Nephrologie - Regulation des Immunsystems

Leiter: Prof. Dr. rer. biol. hum. Maciej Lech

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Das Forschungsinteresse gilt den molekularen und zellulären Mechanismen der entzündlichen Nierenerkrankungen und Autoimmunität. Schwerpunkt der Arbeitsgruppe ist, zu verstehen, wie verschiedene regulatorische Moleküle das angeborene Immunsystem beeinflussen, wie die entzündungshemmenden Mechanismen entstehen und funktionieren und wie sie die Immunantwort modulieren. So legen unsere Arbeiten die Grundlage für neue Strategien gegen entzündliche, sowie auch autoimmune Nierenerkrankungen.

#### Forschungshighlights 2020

Die in den vorherigen Jahren begonnenen Forschungsarbeiten an den entzündlichen Nierenerkrankungen wurden fortgesetzt. Ein Antrag zur Rolle von GDF15 in der Pathologie des SLE und Lupusnephritis sowie die potenzielle Eignung dieses Protein als Prognosemarker für den Krankheitsverlauf wurde 2017-2020 von DFG bewilligt. Die Kooperationen mit der Universität Krakau, Arbeiten an der Rolle des MCP1 (Monocyte Chemoattractant Protein-1) Proteins bei Infektionen sowie entzündlichen Nieren Erkrankungen wurden fortgesetzt. Einige weitere Projekte mit der Universität Krakau wurden angestrebt. Weitere Kooperationen entstanden mit der Technischen Universität München. Diese Arbeiten fokussieren sich auf die Rolle des STAT-1 bei entzündlichen Nierenerkrankungen und A20 in T- und B-Zell Signaling.

#### Laufende Projekte

1. Die Rolle des GDF15 bei der Lupusnephritis  
Förderung: DFG LE 2621/6  
Förderzeitraum: 2017 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. rer. biol. hum. Maciej Lech

#### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. biol. hum. Qiuyue Ma

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Luying Yang, Ärztin

Marija Petkovic, Ärztin

cand. med. Tehyung Kim

cand. med. Markus Sellmayr

cand. med. Moritz Hernandez Petzsche

cand. med. Nils Krüger

cand. med. Julia Grill

#### Stichworte

Kristall-induzierte Erkrankungen, Hyperurikämie,  
Immunzellen, akute und chronische  
Nierenerkrankungen

### Arbeitsgruppe Experimentelle Nephrologie - Hyperurikämie und Kristall-induzierte Erkrankungen

Leiterin: Dr. Stefanie Steiger, Ph.D.

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe untersucht die immunregulatorische Rolle der löslichen Harnsäure bzw. Hyperurikämie bei akuter Entzündung, sowie bei akuten und chronischen Nierenerkrankungen, wie der Uratnephropathie, Diabetischen Nephropathie, akuten Nierenversagen. Schwerpunkt der Arbeitsgruppe ist, zu verstehen, ob die lösliche Harnsäure immunregulatorische, anti-entzündliche, anti-oxidative und vasoaktive Eigenschaften auf das Immunsystem, d.h. die Funktionen von Neutrophilen, Monozyten und Makrophagen, bei Entzündung hat, zur Immundefizienz bei Niereninsuffizienz beiträgt sowie den Organumbau in der Niere beeinflusst. So legen unsere Arbeiten die Grundlage für neue Strategien zur Behandlung der Hyperurikämie bei Niereninsuffizienz.

#### Forschungshighlights 2020

Die in den vorherigen Jahren begonnenen Forschungsarbeiten zu den Pathomechanismen der Hyperurikämie bei Niereninsuffizienz sowie den Effekten der Hyperurikämie auf Immunzellen bei akuter Entzündung wurden fortgesetzt.

Wir konnten in Kooperation mit Prof. Helen Liapis (Arkana Laboratories, USA), Dr. Barbara Lenz (Roche Innovation Center, Schweiz), Prof. Raphael Kramann (RWTH Aachen Universität) und Prof. Paola Romagnani (Universität Florenz, Italien) zeigen, dass die asymptomatische Hyperurikämie keinen

Nierenschaden verursacht und auch nicht zur Progression der Niereninsuffizienz beiträgt. Lediglich eine Hyperurikämie mit Kristallurie induziert eine progressive granulomatöse Nephritis (Uratnephropathie). Die Makrophagen-spezifische Therapie mit Adenosin nicht aber der JAK/STAT Inhibitor Tofacitinib verlangsamt die Progression der Uratnephropathie. Diese Daten wurden in dem top Nierenjournal *Journal of the American Society of Nephrology* im Jahr 2020 veröffentlicht.

In einem weiteren Projekt haben wir die Effekte von Ionenaustauschern, wie Sevelamer, Anti-Kalium, Patiromer und Cholestyramin bei humanen intestinalen Epithelzellen, Neutrophile und Monozyten untersucht. Die Daten zeigen, dass Medikamenten-Kristalle intestinale Nekrosen, Entzündung und die Bildung von **extracellular neutrophil and monocyte traps** (NETs and METs) *in vitro* begünstigt. Bestätigt wurde die in Nierenbiopsien von Patienten mit Niereninsuffizienz nach Sevelamer-Therapie. Veröffentlicht wurden diese Daten in dem Journal *Cells*.

In Zusammenarbeit mit Dr. Viviane Gnemmi (Universität Lille, Frankreich) und der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Anders konnten wir einen renoprotektiven Effekt der asymptomatischen Hyperurikämie bei akuten Nierenversagen nach Ischämie-Reperfusion beobachten. Dies ist auf eine gesteigerte metabolische Aktivität von Makrophagen sowie mitochondriale Biogenese und Regeneration von Tubulusepithelzellen zurückzuführen. Das Projekt wurde zum Abschluss gebracht und die erhobenen Daten sollen nun auf internationaler Ebene in dem Journal *Cells* publiziert werden.

Um die Diskrepanzen zu den Effekten der löslichen und kristallinen Harnsäure aus dem Weg zu räumen, haben die *in vitro* Experimente mit humanen Monozyten durchgeführt und einen anti-entzündlichen Effekt der löslichen Harnsäure beobachtet. Bestätigen konnten wir dies in Blut-Monozyten von Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz. Hingegen lösten Harnsäurekristalle eine pro-inflammatorische Immunreaktion bei Monozyten aus. Desweiteren konnten wir einen inhibierenden Effekt der asymptomatischen Hyperurikämie bei akuter Entzündung, wie der Gichtarthritis, im Tiermodell beobachten. Diese Daten wurden im Journal *Journal of Immunology* 2020 veröffentlicht.

Weitere Daten zeigen, dass die lösliche Harnsäure die Integrin Aktivierung und somit die Migrationsfähigkeit von Neutrophilen bei akuter Entzündung inhibiert. Hierzu konnten wir interessante Daten in Kollaboration mit Prof. Markus Sperandio (BMC München) generieren, welche auf dem europäischen Kongress für Nephrologie (ERA-EDTA 2020) in Form eines Vortrags präsentiert wurden und nun veröffentlicht werden sollen.



### Laufende Projekte

1. Lösliche Harnsäure inhibiert die  $\beta 2$  Integrin-vermittelte Rekrutierung von Neutrophilen bei akuter Entzündung  
Förderung: DFG STE 2437/2-1, und 2-2, LMUexcellent Nachwuchsförderungsfond  
Förderzeit: 2016 - 2020  
Hauptverantwortlich: Dr. Stefanie Steiger, Ph.D.
2. Der genetische Hintergrund nicht aber das Mikrobiom beeinflussen die Hyperoxalurie-bedingte Nephrokalzinose bei Mäusen  
Förderung: DFG STE 2437/2-1 und 2-2  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: Dr. Stefanie Steiger, Ph.D.
3. Die Hyperurikämie verbessert das Outcome nach akuten Nierenversagen  
Förderung: DFG STE 2437/2-1 und 2-2, LMUexcellent Nachwuchsförderungsfond  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: Dr. Stefanie Steiger, Ph.D.
4. Die Rolle der Hyperurikämie bei akuter Entzündung  
Förderung: DFG STE 2437/2-1 und 2-2  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: Dr. Stefanie Steiger, Ph.D.
5. Hyperurikämie als endogener Inhibitor der COVID-19-bedingten Immunantwort bei Nieren-insuffizienz  
Förderung: Stiftungen zugunsten der Medizinischen Fakultät – Cluster 2, LMU  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Dr. Stefanie Steiger, Ph.D.

### Doktorandinnen und Doktoranden

Johannes Bauernschmitt, Arzt

Christian Tegeler, Arzt

cand. med. Nijat Aghayev

cand. med. Konstantin Geraskin

cand. med. Elias August

### Stichworte

Renal Biomarker, Frailty, Medical Education,

Case-based Learning, Clinical Reasoning

### Arbeitsgruppe Diagnosetools und Ausbildungsforschung in der Nephrologie

Leiter: Dr. Dr. med. Marc Weidenbusch, MME

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe untersucht in einem Hauptkomplex neuartige Diagnosetools in der klinischen Nephrologie. Im Rahmen der akuten Nierenschädigung (z.B. nach kardiogenem Schock oder partieller Nephrektomie) werden Biomarker im Urin untersucht. In diesem Zusammenhang werden unter Verwendung zellbiologischer Methoden auch die molekularen Mechanismen der akuten Nierenschädigung untersucht. Im Rahmen der chronischen Niereninsuffizienz wird mit klinischen Tools der Effekt von Sarkopenie und Gebrechlichkeit auf das Gesamtoutcome von Dialysepatienten untersucht. Im zweiten Forschungskomplex beschäftigt sich die Gruppe mit neuartigen Formen der medizinischen Aus- und Weiterbildung. Schwerpunkte liegen hier auf Digitalisierung, Fall-basiertem Lernen und Mentoring.

#### Forschungshighlights 2020

In Forschungskomplex 1 konnten wir zeigen, dass das Nephro-Check® Testsystem (Messung von IGFBP7 und TIMP2) nach PTCA bei Herzinfarkt und Ischämie/Referfusion im Rahmen einer partiellen Nephrektomie unmittelbar postprozedural eine schwere akute Nierenschädigung in den nächsten 72h je nach gewähltem cut-off ausschließen bzw. vorhersagen kann. Die molekularen Mechanismen der IGFBP7 und TIMP2 Freisetzung im Urin werden weiterhin untersucht. Ferner konnten wir zeigen, dass mit einem klinischen Kurzassessment (5 items) das Gesamtüberleben und das Hospitalisations-freie Überleben von Dialysepatienten stratifiziert werden kann. Ziel weiterer Arbeiten kann nun sein, Interventionsstrategien passgenau für das vulnerabelste Stratum der Dialysepatienten zu entwickeln und zu testen.

In Forschungskomplex 2 konnten wir zeigen, dass eine vollständig digitalisierte Form der Clinical Case Discussions von Studierenden sehr gut angenommen wird und im Rahmen von Kontaktbeschränkungen als wirksames, Fall-basiertes Lehrformat zur Verfügung steht. Die Arbeitsgruppe war 2020 an insgesamt 6 Publikationen beteiligt, drei davon in herausgehobener Position als Letztautor.

### Laufende Projekte

1. Ferroptose bei der akuten und chronischen Nierenschädigung  
Verantwortlich: Dr. Dr. med. Marc Weidenbusch, MME; Dr. med. Tobias Seibt
2. Zelladhäsionsmoleküle in der Pathogenese der Glomerulonephritis  
Verantwortlich: Dr. Dr. med. Marc Weidenbusch, MME; Prof. Dr. med. Markus Wörnle
3. Die Rolle der renalen Biomarker IGFBP7 und TIMP2 beim CA-AKI im Rahmen eines akuten Koronarsyndroms  
Verantwortlich: Dr. Dr. med. Marc Weidenbusch, MME; Dr. med. Tobias Seibt
4. Die Rolle der renalen Biomarker IGFBP7 und TIMP2 beim postinterventionellen AKI im Rahmen der partiellen Nephrektomie  
Verantwortlich: Dr. Dr. med. Marc Weidenbusch, MME
5. Klinische Kurzassessment-Tools (SHARE, FRAIL) zur Prognosestratifizierung bei Dialysepatienten  
Verantwortlich: Dr. Dr. med. Marc Weidenbusch, MME; Prof. Dr. med. Thomas Sitter
6. Effekte instruktionalen Supports auf Prozesse und Outcome beim Diagnosekompetenzerwerb im Rahmen Fall-basierter Lernens  
Verantwortlich: Dr. Dr. med. Marc Weidenbusch, MME

### Abgeschlossene Promotionen

1. Doktorand: cand. med. Yao Bai  
Titel der Arbeit: CEACAM1 deteriorate renal function in heterologous glomerulonephritis  
Betreuer: Prof. Dr. med. Markus Wörnle, Dr. Dr. med. Marc Weidenbusch  
Promotionsdatum: 11.11.2020  
Bewertung: magna cum laude

### Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen

#### Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders

Berufung in das Nominierungskomitee der Internationalen Gesellschaft für Nephrologie  
Berufung in das Programm-Komitee ERA-EDTA Kongress Paris 2022  
Sprecher des Else Kröner-Fresenius Promotionskollegs „Entzündungsforschung“

#### Priv.-Doz. Dr. rer. hum. biol. Maciej Lech

Ernennung zum außerplanmäßigen Professor

#### Dr. Stefanie Steiger, Ph.D.

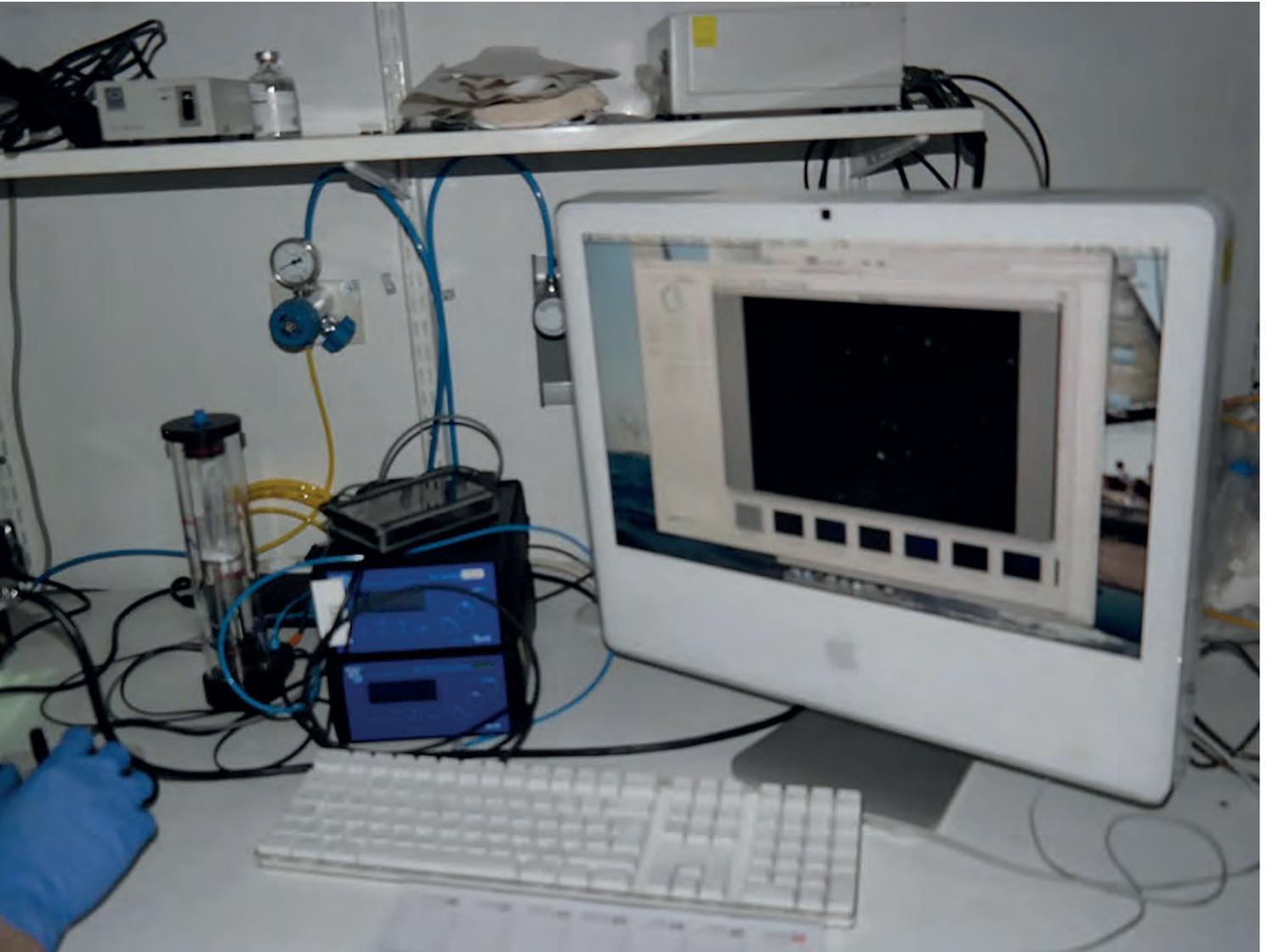
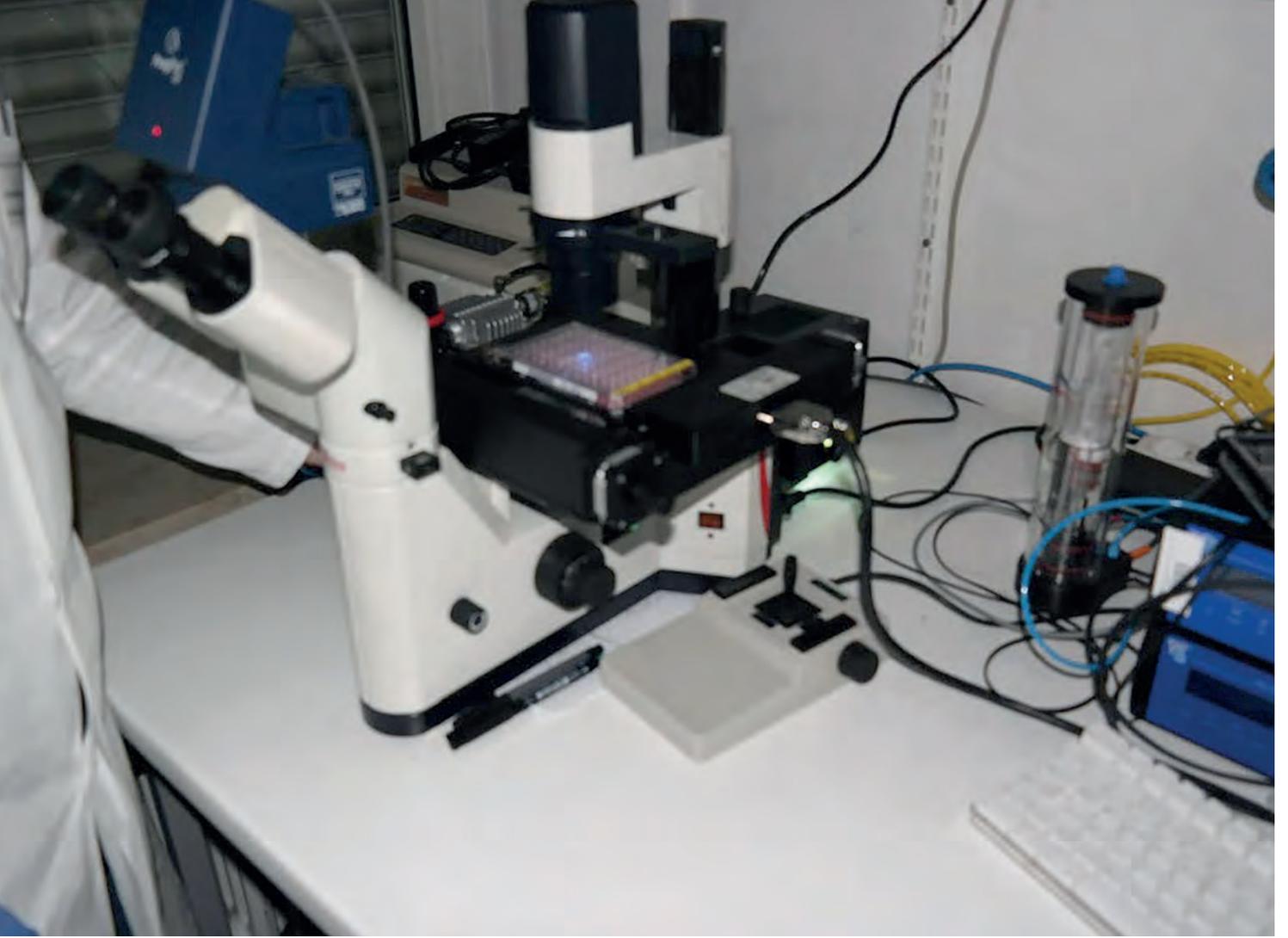
Aufnahme in das Mentoring-Programm der Medizinischen Fakultät für exzellente Nachwuchs-wissenschaftlerinnen (MOMENTE) der LMU München

#### Yi He, Ärztin

Stipendium des Chinese Scholarship Council

#### Chenyu Li, Arzt

Stipendium des Chinese Scholarship Council



KROFF  
OLOGIE



### Drittmittel Nephrologisches Zentrum

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Roche M. Fischereder	81035295	CIMRD003063	2020	0	150
Novartis M. Fischereder	81036107	CRAD001M2302	2020	0	8.082
Suppremol GmbH M. Fischereder	81935237	SM101.201-sle-10	2020	96	1.016
Otsuka Pharma M. Fischereder	82535059	156-12-299	2020	10.596	2.445
Div. Industrie U. Schönermark	80235031	Allg. Forschungs-spenden	2020	7.500	0
Fresenius U. Schönermark	81035219	Dali-Studie	2020	0	2.123
Alexion U. Schönermark	81035244	Studie Cesar CRI	2020	0	450
Alexion U. Schönermark	81035327	Ravulizumab bei aHUS	2020	700	132
Alexion U. Schönermark	82635088	ALXN1210-aHUS311	2017-2020	2.163	499
Alexion U. Schönermark	82635089	ALXN1210-aHUS311	2017-2020	16.610	9.690
ChemoCentryx U. Schönermark	82635080	Avacopan bei C3GN	seit 2018	26	342
Böhringer Ingel-heim, Universität Würzburg T. Sitter	81035314	EMPA-Kidney Studie	seit 2019	41.845	29.714
Diverse Industrie T. Sitter	81135023	SERM	2018	0	266
AbbVie V. Vielhauer	81035232	SONAR Studie	2014-2019	0	767
ChemoCentryx V. Vielhauer	83635081	ADVOCATE Studie	2017-2020	2.848	7.943
Calliditas V. Vielhauer	83635098	NelgArd Studie	seit 2018	12.417	3.725
AstraZeneca V. Vielhauer	82535072	SPOCS Studie	seit 2019	3.516	1.617
DFG TR SFB 156/2 TP 06 Progr.-Pauschale P. Nelson	80435005-C6 80435005-P6	Wnt-assoziiertes Dkk3 in inflamm-atorischer Hautfibrose	2019-2023	58.483	58.483
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions-studium 43/2018 P. Nelson	53814071	Enhancing podocyte regeneration in an animal model of diabetic nephropathy: effects on kidney and other main organs	2019-2020	4.050	3.783
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions-studium 32/2019 P. Nelson	53814082	Enhancing podocyte regeneration in an animal model of diabetic nephropathy: effects on kidney and other main organs	2020-2021	4.050	3.903
Apceth GmbH P. Nelson	81035222	Homing MSC	2019	0	1.087
DFG AN 372/14-3 Progr.-Pauschale H.-J. Anders	80335049 80335049-PP	NETose und extra-zelluläre Histone bei renaler Nekroinflammation	2015-2018	0 0	3.712 6.743
DFG AN 372/16-2 Progr.-Pauschale H.-J. Anders	80335068 80335068-PP	Pathophysiologie Kristall-induzierter Nierenschäden	2017-2021	98.650 17.204	37.087 7.776

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
DFG AN 372/20-2 Progr.-Pauschale H.-J. Anders	80336075 80336075-PP	Molekulare Mechanismen des Cholesterinembolie Syndroms	2019-2022	143.500 31.570	142.269 33.102
DFG AN 372/23-1 Progr.-Pauschale H.-J. Anders	80335051 80335051-PP	Nekroinflammation, Nierenregeneration und Langzeitprog- nose nach akuter Tubulusnekrose	2015-2020	25.702 5.140	35.077 7.906
DFG AN 372/24-1 Progr.-Pauschale H.-J. Anders	80335064 80335064-PP	Heisenberg- Professur	2019-2022	152.000 21.703	56.188 16.111
DFG AN 372/27-1 Progr.-Pauschale H.-J. Anders	80336074 80336074-PP	Inflammasomkom- ponentenNLRP3/ ASC in Epithelzellen und residenten dendritischen Zellen der Niere	2018-2021	51.500 11.330	132.126 19.639
RELENT No.668036 H2020 H.-J. Anders	82835004 82835004-0	RELapses prel'ENlion in chronic autoimmu- ne disease: com- mon mechanisms and co-morbidities	2015-2019	60.460 0	21.527 0
Med. Fakultät FöFoLe-LebMit 243/327 H.-J. Anders	53813020	Pathophysiologie Kristall-induzierter Nierenschäden (DFG AN 372/16-2)	2017-2020	1.600	1.600
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 01/2019 H.-J. Anders	53814076	Das renale NLRP3- Inflammasoms im ex vivo 3D-Nieren- chip	2020-2021	4.050	3.947
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 02/2019 H.-J. Anders	53814077	NLRP3 in Podozy- ten bei Diabetischer Nephropathie	2020-2021	4.040	4.040
Universität Erlangen, Volkswagen Stiftung AZ 90361 H.-J. Anders	80735175	Neutrophil-Derived Enzymes in Au- toimmunity and Inflammation	2014	0	166
Aptarion Biotech AG H.-J. Anders	81035343	C5a L-Aptamer	2020	15.920	4.776
Hoffmann La Roche H.-J. Anders	82635065	Diabetic Nephropa- thy	2015	0	166
DFG VI 231/3-2 Progr.-Pauschale V. Vielhauer	80335070 80335070-PP	Atypische Chemo- kinrezeptoren bei entzündlichen Nierenerkrankun- gen	2017-2020	33.100 7.282	38.181 11.079
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 63/2018 V. Vielhauer	53814075	Mechanismen des renal Zelltods: Rolle von membranständ- ig exprimiertem TNF und TNFR- Rezeptor 2	2019-2020	4.050	2.578
DFG LE 2621/6-1 Progr.-Pauschale M. Lech	80335066 80335066-PP	Die Rolle des GDF15 bei der Lupusnephritis	2016-2020	54.400 11.968	43.396 14.612
Med. Fakultät FöFoLe-LebMit 237/321 M. Lech	53813017	GDF15 bei der Lupusnephritis	2018-2020	800	725
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 26/2019 M. Lech	53814081	Humane 3D Niere on-the-chip	2020-2021	4.050	4.050

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
DFG STE 2437/2-1 Progr.-Pauschale S. Steiger	80335060 80335060-PP	Kristall-induzierte Regulierung von Makrophagen Funktionen bei der Oxalat- und Urat- Nephropathie	2016-2020	10.926 2.404	560 25.574
DFG STE 2437/2-2 Progr.-Pauschale S. Steiger	80335086 80335086-PP	Hyperurikämie und Kristallinduzierte Nephropathien	2020-2021	74.300 16.346	72.308
LMUexcellent S. Steiger	80335081	Nachwuchsförderungs- fond	2020	41.044	41.044
PreviPharma Y. Lei	81035319	Gefäßthrombose	2020-2021	20.222	9.600
Friedrich-Baur-Stiftung 47/18 T. Seibt	80735201	Friedrich-Baur- Stiftung 47/18	2020	428	0
Deutsche Nierendiftung J. Lichtnekert	80736090	RAGE/HMGB1 bei der Immunkom- plex-Glomerulone- phritis	2019-2020	0	1.055
<b>Gesamtförderung</b>				<b>1.097.337</b>	<b>940.017</b>

## Publikationen Nephrologisches Zentrum

### Originalarbeiten

Andrassy J, Guba M, Habicht A, **Fischereder M**, Pratschke J, Pascher A, Heller cKM, Banas B, Hakenberg O, Vogel T, Meiser B, Dick A, Werner J, Kauke T; SMART-Study Group. Early conversion to a CNI-free immunosuppression with SRL after renal transplantation - Long-term follow-up of a multicenter trial. PLoS One. 2020;15:e0234396. (IF 3.240)

Bösch F, Börner N, Kemmner S, Lampert C, Jacob S, Koliogiannis D, Stangl M, Michel S, Kneidinger N, Schneider C, **Fischereder M**, Irlbeck M, Denk G, Werner J, Angele MK, Guba MO. Attenuated early inflammatory response in solid organ recipients with COVID-19. Clin Transplant. 2020;34:e14027. (IF 2.863)

Braunisch MC, Riedhammer KM, Herr PM, Draut S, Günthner R, Wagner M, **Weidenbusch M**, Lungu A, Alhaddad B, Renders L, Strom TM, Heemann U, Meitinger T, Schmaderer C, Hoefele J. Identification of disease-causing variants by comprehensive genetic testing with exome sequencing in adults with suspicion of hereditary FSGS. Eur J Hum Genet. Epub 2020 Sep 4. (IF 4.246)

Brett E, Sauter M, Timmins É, Azimzadeh O, Rosemann M, Merl-Pham J, Hauck SM, **Nelson PJ**, Becker KF, Schunn I, Lowery A, Kerin MJ, Atkinson M, Krüger A, Machens HG, Duscher D. Oncogenic linear collagen VI of invasive breast cancer is induced by CCL5. J Clin Med. 2020;9:991. (IF 4.241)

**Grigorescu M**, Kamla CE, Wassilowsky D, Joskowiak D, Peterss S, Kemmner S, Pichlmaier M, Hagl C, **Fischereder M**, **Schönermarck U**. Severe acute kidney injury in cardiovascular Surgery: Thrombotic microangiopathy as a differential diagnosis to ischemia reperfusion injury. A retrospective study. J Clin Med. 2020;9:2900. (IF 4.241)

Holderied A, **Kraft F**, **Marschner JA**, **Weidenbusch M**, **Anders HJ**. "Point of no return" in unilateral renal ischemia reperfusion injury in mice. J Biomed Sci. 2020;27:34. (IF 8.410)

Immler R, Lange-Sperandio B, Steffen T, Beck H, Rohwedder I, Roth J, Napoli M, Hupel G, Pfister F, Popper B, Uhl B, Mannell H, Reichel CA, **Vielhauer V**, Scherberich J, Sperandio M, Pruenster M. Extratubular polymerized uromodulin induces leukocyte recruitment and inflammation in vivo. Front Immunol. 2020;11:588245. (IF 7.561)

**Kim T, de Oliveira Silva Lautenschlager S, Ma Q, Eller K, Pollheimer MJ, Lazarin-Bidóia D, Nakamura CV, Anders HJ, Steiger S.** Drug crystal-related gastrointestinal complications involve crystal-induced release of neutrophil and monocyte extracellular traps. *Cells*. 2020;9:2481. (IF 6.600)

Kletzmayr A, **Mulay SR, Motrapu M, Luo Z, Anders HJ, Ivarsson ME, Leroux JC.** Inhibitors of calcium oxalate crystallization for the treatment of oxalate nephropathies. *Adv Sci (Weinh)*. 2020;7:1903337. (IF 16.806)

Klinkhammer BM, Djudjaj S, Kunter U, Palsson R, Edvardsson VO, Wiech T, Thorsteinsdottir M, Hardarson S, **Foresto-Neto O, Mulay SR, Moeller MJ, Jahnhen-Dechent W, Floege J, Anders HJ, Boor P.** Cellular and molecular mechanisms of kidney injury in 2,8-dihydroxyadenine nephropathy. *J Am Soc Nephrol*. 2020;31:799-816. (IF 10.121)

Kober-Hasslacher M, Oh-Strauß H, Kumar D, Soberon V, Diehl C, **Lech M, Engleitner T, Katab E, Fernández-Sáiz V, Piontek G, Li H, Menze B, Ziegenhain C, Enard W, Rad R, Böttcher JP, Anders HJ, Rudelius M, Schmidt-Supprian M.** c-Rel gain in B cells drives germinal center reactions and autoantibody production. *J Clin Invest*. 2020;130:3270-86. (IF 14.808)

Koenemann N, Lenzer B, Zottmann JM, Fischer MR, **Weidenbusch M.** Clinical case discussions - a novel, supervised peer-teaching format to promote clinical reasoning in medical students. *GMS J Med Educ*. 2020;37:Doc48. (IF -)

**Konrad L, Andersen K, Kesper MS, Kumar SV, Mulay SR, Anders HJ.** The gut flora modulates intestinal barrier integrity but not progression of chronic kidney disease in hyperoxaluria-related nephrocalcinosis. *Nephrol Dial Transplant*. 2020;35:86-97. (IF 5.992)

Landini S, Mazzinghi B, Becherucci F, Allinovi M, Provenzano A, Palazzo V, Ravaglia F, Artuso R, Bosi E, Stagi S, Sansavini G, Guzzi F, Cirillo L, Vaglio A, Murer L, Peruzzi L, Pasini A, Materassi M, Roperto RM, **Anders HJ, Rotondi M, Giglio SR, Romagnani P.** Reverse phenotyping after whole-exome sequencing in steroid-resistant nephrotic syndrome. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020;15:89-100. (IF 8.237)

**Lei Y, Ehle B, Kumar SV, Müller S, Moll S, Malone AF, Humphreys BD, Andrassy J, Anders HJ.** Cathepsin S and protease-activated receptor-2 drive alloimmunity and immune regulation in kidney allograft rejection. *Front Cell Dev Biol*. 2020;8:398. (IF 6.684)

**Li C, Romagnani P, Anders HJ.** Novel criteria for when and how to exit a COVID 19 pandemic lockdown. *Front Big Data*. 2020;3:26, July 2020. (IF -)

**Ma Q, Honarpisheh M, Li C, Sellmayr M, Lindenmeyer M, Böhlend C, Romagnani P, Anders HJ, Steiger S.** Soluble uric acid is an intrinsic negative regulator of monocyte activation in monosodium urate crystal-induced tissue inflammation. *J Immunol*. 2020;205:789-800. (IF 5.422)

**Moschovaki-Filippidou F, Steiger S, Lorenz G, Schmaderer C, Ribeiro A, von Rauchhaupt E, Cohen CD, Anders HJ, Lindenmeyer M, Lech M.** Growth differentiation factor 15 ameliorates anti-glomerular basement membrane glomerulonephritis in mice. *Int J Mol Sci*. 2020;21:6978. (IF 5.923)

**Motrapu M, Świdarska MK, Mesas I, Marschner JA, Lei Y, Martinez Valenzuela L, Fu J, Lee K, Angelotti ML, Antonelli G, Romagnani P, Anders HJ, Anguiano L.** Drug testing for residual progression of diabetic kidney disease in mice beyond therapy with metformin, ramipril, and empagliflozin. *J Am Soc Nephrol*. 2020;31:1729-45. (IF 10.121)

Necknig U, Leyh H, Gernhold L, Waidelich R, V Ostau N, Kunisch R, Kiesewetter J, **Weidenbusch M.** Mentoring in der urologischen Weiterbildung: Einsatz einer Kompetenzmatrix zur Ergebnisevaluation. *Urologe A*. Epub 2020 Oct 27. (IF 0.558)

Necknig UH, Wolff I, Bründl J, Kriegmair MC, Marghawal D, Wagener N, Hegemann M, Eder E, Wülfing C, Burger M, Leyh H, May M, Kiesewetter J, **Weidenbusch M**. Welchen Einfluss hat die Dauer der Oberarztstätigkeit auf die Berufsausübung und Zufriedenheit urologischer OberärztInnen in Deutschland? Aktuelle Urol. Epub 2020 Jul 28. (IF 0.658)

Peired AJ, Antonelli G, Angelotti ML, Allinovi M, Guzzi F, Sisti A, Semeraro R, Conte C, Mazzinghi B, Nardi S, Melica ME, De Chiara L, Lazzeri E, Lasagni L, Lottini T, Landini S, Giglio S, Mari A, Di Maida F, Antonelli A, Porpiglia F, Schiavina R, Ficarra V, Facchiano D, Gacci M, Serni S, Carini M, Netto GJ, Roperto RM, Magi A, Christiansen CF, Rotondi M, Liapis H, **Anders HJ**, Minervini A, Raspollini MR, Romagnani P. Acute kidney injury promotes development of papillary renal cell adenoma and carcinoma from renal progenitor cells. Sci Transl Med. 2020;12:eaaw6003. (IF 17.956)

Rauen T, Wied S, Fitzner C, Eitner F, Sommerer C, Zeier M, Otte B, Panzer U, Budde K, Benck U, Mertens PR, Kuhlmann U, Witzke O, Gross O, **Vielhauer V**, Mann JFE, Hilgers RD, Floege J; STOP-IgAN Investigators (Collaborator: **Fischereder M**). After ten years of follow-up, no difference between supportive care plus immunosuppression and supportive care alone in IgA nephropathy. Kidney Int. 2020;98:1044-52. (IF 10.612)

Riedhammer KM, Braunisch MC, Günthner R, Wagner M, Hemmer C, Strom TM, Schmaderer C, Renders L, Tasic V, Gucev Z, Nushi-Stavileci V, Putnik J, Stajić N, **Weidenbusch M**, Uetz B, Montoya C, Strotmann P, Ponsel S, Lange-Sperandio B, Hoefele J. Exome sequencing and identification of phenocopies in patients with clinically presumed hereditary nephropathies. Am J Kidney Dis. 2020;76:460-70. (IF 8.860)

Rondeau E, Scully M, Ariceta G, Barbour T, Cataland S, Heyne N, Miyakawa Y, Ortiz S, Swenson E, Vallee M, Yoon SS, Kavanagh D, Haller H; 311 Study Group (Collaborators: **Schönermarck U**, **Fischereder M**). The long-acting C5 inhibitor, Ravulizumab, is effective and safe in adult patients with atypical hemolytic uremic syndrome naïve to complement inhibitor treatment. Kidney Int. 2020;97:1287-96. (IF 10.612)

Salei N, Rambichler S, Salvermoser J, Papaioannou NE, Schuchert R, Pakalniškytė D, **Li N**, **Marschner JA**, **Lichtnekert J**, Stremmel C, Cernilogar FM, Salvermoser M, Walzog B, Straub T, Schotta G, **Anders HJ**, Schulz C, Schraml BU. The kidney contains ontogenetically distinct dendritic cell and macrophage subtypes throughout development that differ in their inflammatory properties. J Am Soc Nephrol. 2020;31:257-78. (IF 10.121)

Schmohl KA, Han Y, Tutter M, Schwenk N, Sarker RSJ, Steiger K, Ziegler SI, Bartenstein P, **Nelson PJ**, Spitzweg C. Integrin  $\alpha\beta 3$ -dependent thyroid hormone effects on tumour proliferation and vascularisation. Endocr Relat Cancer. 2020;27:685-97. (5.678)

**Schönermarck U**, Ries W, Schröppel B, Lars Pape L, Dunaj-Kazmierowska M, Burst V, Mitzner F, Basara N, Starck M, Schmidbauer D, Mellmann A, Dittmer R, Jeglitsch M, Haas CS. Relative incidence of thrombotic thrombocytopenic purpura and haemolytic uraemic syndrome in clinically suspected cases of thrombotic microangiopathy. Clin Kidney J. 2020;13:208-16. (IF 4.452)

Schüttler D, **Schönermarck U**, Wenner F, Toepfer M, Rizas KD, Bauer A, Brunner S, Hamm W. Large potassium shifts during dialysis enhance cardiac repolarization instability. J Nephrol. Epub 2020 Oct 15. (IF 3.902)

Seiberth S, Bauer D, **Schönermarck U**, Mannell H, Stief C, Hasford J, Strobach D. Correct use of non-indexed eGFR for drug dosing and renal drug-related problems at hospital admission. Eur J Clin Pharmacol. 2020;76:1683-93. (IF 2.953)

**Sellmayr M**, **Hernandez Petzsche MR**, **Ma Q**, **Krüger N**, Liapis H, Brink A, Lenz B, Angelotti ML, **Gnemmi V**, Kuppe C, Kim H, Bindels EMJ, Tajti F, Saez-Rodriguez J, **Lech M**, Kramann R, Romagnani P, **Anders HJ**, **Steiger S**. Only hyperuricemia with crystalluria, but not asymptomatic hyperuricemia, drives progression of chronic kidney disease. J Am Soc Nephrol. 2020;31:2773-92. (IF 10.121)

**Shi C, Kim T, Steiger S, Mulay SR,** Klinkhammer BM, Bäuerle T, Melica ME, Romagnani P, Möckel D, Baues M, Yang L, Brouns SLN, Heemskerk JWM, Braun A, Lammers T, Boor P, **Anders HJ.** Crystal clots as therapeutic target in cholesterol crystal embolism. *Circ Res.* 2020;126:e37-e52. (IF 17.367)

Tutter M, Schug C, Schmohl KA, Urnauer S, Kitzberger C, Schwenk N, Petrini M, Zach C, Ziegler S, Bartenstein P, Weber WA, Multhoff G, Wagner E, Lindner LH, **Nelson PJ,** Spitzweg C. Regional hyperthermia enhances mesenchymal stem cell recruitment to tumor stroma: Implications for mesenchymal stem cell-based tumor therapy. *Mol Ther.* Epub 2020 Oct 15. (IF 11.454)

Tutter M, Schug C, Schmohl KA, Urnauer S, Schwenk N, Petrini M, Lokerse WJM, Zach C, Ziegler S, Bartenstein P, Weber WA, Wagner E, Lindner LH, **Nelson PJ,** Spitzweg C. Effective control of tumor growth through spatial and temporal control of theranostic sodium iodide symporter (NIS) gene expression using a heat-inducible gene promoter in engineered mesenchymal stem cells. *Theranostics.* 2020;10:4490-506. (IF 11.556)

Völker LA, Kaufeld J, Miesbach W, Brähler S, Reinhardt M, Kühne L, Mühlfeld A, Schreiber A, Gaedeke J, Tölle M, Jabs WJ, Özcan F, Markau S, Girndt M, Bauer F, Westhoff TH, Felten H, Hausberg M, Brand M, Gerth J, Bieringer M, Bommer M, Zschiedrich S, Schneider J, Elitok S, Gawlik A, Gäckler A, Kribben A, Schwenger V, **Schoenemarck U,** Roeder M, Radermacher J, Bramstedt J, Morgner A, Herbst R, Harth A, Potthoff SA, von Auer C, Wendt R, Christ H, Brinkkoetter PT, Menne J. Real-world data confirm the effectiveness of caplacizumab in acquired thrombotic thrombocytopenic purpura. *Blood Adv.* 2020;4:3085-92. (IF 6.686)

Völker LA, Kaufeld J, Miesbach W, Brähler S, Reinhardt M, Kühne L, Mühlfeld A, Schreiber A, Gaedeke J, Tölle M, Jabs WJ, Özcan F, Markau S, Girndt M, Bauer F, Westhoff TH, Felten H, Hausberg M, Brand M, Gerth J, Bieringer M, Bommer M, Zschiedrich S, Schneider J, Elitok S, Gawlik A, Gäckler A, Kribben A, Schwenger V, **Schoenemarck U,** Roeder M, Radermacher J, Bramstedt J, Morgner A, Herbst R, Harth A, Potthoff SA, von Auer C, Wendt R, Christ H, Brinkkoetter PT, Menne J. ADAMTS13 and VWF activities guide individualized caplacizumab treatment in patients with aTTP. *Blood Adv.* 2020;4:3093-101. (IF 6.686)

Wang Z, Qin J, Zhao J, Li J, Li D, Popp M, Popp F, Alakus H, Kong B, Dong Q, **Nelson PJ,** Zhao Y, Bruns CJ. Inflammatory IFIT3 renders chemotherapy resistance by regulating post-translational modification of VDAC2 in pancreatic cancer. *Theranostics.* 2020;10:7178-92. (IF 11.556)

**Wilkening A, Krappe J, Mühe AM, Lindenmeyer MT, Eltrich N, Luckow B, Vielhauer V.** C-C chemokine receptor type 2 mediates glomerular injury and interstitial fibrosis in focal segmental glomerulosclerosis. *Nephrol Dial Transplant.* 2020;35:227-39. (IF 5.992)

**Xia W,** Yao X, Chen Y, Lin J, **Vielhauer V,** Hu H. Elevated TG/HDL-C and non-HDL-C/HDL-C ratios predict mortality in peritoneal dialysis patients. *BMC Nephrol.* 2020;21:324. (IF 2.388)

Zottmann JM, Horrer A, Chouchane A, Huber J, Heuser S, Iwaki L, Kowalski C, Gartmeier M, Berberat PO, Fischer MR, **Weidenbusch M.** Isn't here just there without a "t" - to what extent can digital Clinical Case Discussions compensate for the absence of face-to-face teaching? *GMS J Med Educ.* 2020;37:Doc99. (IF -)

#### *Übersichten, Buchbeiträge und Letters*

**Anders HJ.** 2019 update in basic kidney research: microbiota in chronic kidney disease, controlling autoimmunity, kidney inflammation and modelling the glomerular filtration barrier. *Nephrol Dial Transplant.* 2020;35:4-9. (5.992)

**Anders HJ,** Bruchfeld A, Fernandez Juarez GM, Floege J, Goumenos D, Turkmen K, van Kooten C, Tesar V, Segelmark M. Recommendations for the management of patients with immune-mediated kidney disease during the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 pandemic. *Nephrol Dial Transplant.* 2020;35:920-5. (IF 5.992)

**Anders HJ**, Saxena R, Zhao MH, Parodis I, Salmon JE, Mohan C. Lupus nephritis. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6:7. (IF 52.329)

**Anders HJ, Wilkens L**, Schraml B, **Marschner J**. One concept does not fit all: the immune system in different forms of acute kidney injury. *Nephrol Dial Transplant*. Epub 2020 Apr 26. (IF 5.992)

**Anguiano L**, Kain R, **Anders HJ**. The glomerular crescent: triggers, evolution, resolution, and implications for therapy. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2020;29:302-9. (IF 2.894)

Fanouriakis A, Kostopoulou M, Cheema K, **Anders HJ**, Aringer M, Bajema I, Boletis J, Frangou E, Houssiau FA, Hollis J, Karras A, Marchiori F, Marks SD, Moroni G, Mosca M, Parodis I, Praga M, Schneider M, Smolen JS, Tesar V, Trachana M, van Vollenhoven RF, Voskuyl AE, Teng YKO, van Leew B, Bertsias G, Jayne D, Boumpas DT. 2019 update of the Joint European League Against Rheumatism and European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association (EULAR/ERA-EDTA) recommendations for the management of lupus nephritis. *Ann Rheum Dis*. 2020;79:713-23. (IF 19.103)

Kale A, Sankrityayan H, **Anders HJ**, Gaikwad AB. Epigenetic and non-epigenetic regulation of Klotho in kidney disease. *Life Sci*. Epub 2020 Oct 24. (IF 5.037)

Kemmner S, Guba MO, **Schönermarck U**, Stangl M, **Fischereder M**. Cyclosporine as a preferred calcineurin inhibitor in renal allograft recipients with COVID-19 infection. *Kidney Int*. 2020;98:507-8. (IF 10.612)

Kitching AR, **Anders HJ**, Basu N, Brouwer E, Gordon J, Jayne DR, Kullman J, Lyons PA, Merkel PA, Savage COS, Specks U, Kain R. ANCA-associated vasculitis. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6:71. (IF 52.329)

Kopp JB, **Anders HJ**, Susztak K, Podestà MA, Remuzzi G, Hildebrandt F, Romagnani P. Podocytopathies. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6:68. (IF 52.329)

**Lean I**, Paal M, **Suttman Y**, **Dengler C**, **Schönermarck U**. Comment on: 'Effects of dose and type of corticosteroids on the divergence between estimated glomerular filtration rates derived from cystatin C and creatinine' by Tsushita et al. *J Clin Pharm Ther*. Epub 2020 Dec 16. (IF 2.512)

**Lei Y**, **Loutan J**, **Anders HJ**. B-cell depletion or belimumab or voclosporin for lupus nephritis? *Curr Opin Nephrol Hypertens*. Epub 2020 Nov 12. (IF 2.894)

**Li C**, Romagnani P, von Brunn A, **Anders HJ**. SARS-CoV-2 and Europe: timing of containment measures for outbreak control. *Infection*. 2020;48:483-6. (IF 3.553)

Mulay SR, **Anders HJ**. Neutrophils and neutrophil extracellular traps regulate immune responses in health and disease. *Cells*. 2020;9:2130. (IF 6.600)

Mulay SR, **Steiger S**, **Shi C**, **Anders HJ**. A guide to crystal-related and nano- or microparticle-related tissue responses. *FEBS J*. 2020;287:818-32. (IF 5.542)

Naik MG, Jürgensen JS, Arns W, Basic E, Budde K, Eitner F, **Fischereder M**, Goßmann J, Heller KM, Heyne N, Morath C, Riestler U, Diekmann F, Gwinner W. Determinants of successful use of sirolimus in renal transplant patients. *Transplant Proc*. 2020;52:3103-11. (IF 1.066)

Rachow T, **Schiff H**, Lang SM. Risk of lung cancer and renin-angiotensin blockade: a concise review. *J Cancer Res Clin Oncol*. Epub 2020 Nov 24. (IF 4.553)

Sankrityayan H, Kale A, Sharma N, **Anders HJ**, Gaikwad AB. Evidence for use or disuse of renin-angiotensin system modulators in patients having COVID-19 with an underlying cardiorenal disorder. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. 2020;25:299-306. (IF 2.457)

**Schiff H**. Gender differences in the susceptibility of hospital-acquired acute kidney injury: more questions than answers. *Int Urol Nephrol*. 2020;52:1911-4. (IF 2.370)

**Schiff H.** High-volume online haemodiafiltration treatment and outcome of end-stage renal disease patients: more than one mode. *Int Urol Nephrol.* 2020;52:1501-6. (IF 2.370)

**Schiff H.** Intensity of renal replacement therapy and outcomes in critically ill patients with acute kidney injury: Critical appraisal of the dosing recommendations. *Ther Apher Dial.* 2020;24:620-7. (IF 1.762)

**Schiff H.** Obesity and the survival of critically ill patients with acute kidney injury: A paradox within the paradox? *Kidney Dis (Basel).* 2020;6:13-21. (IF 3.222)

**Schiff H, Al-Nemem E, Lang SM.** Proton-pump inhibitors and chronic kidney disease: Hidden consequences of an inappropriate drug use? *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2020;31:312-9. (IF -)

**Schiff H, Lang SM.** Current approach to successful liberation from renal replacement therapy in critically ill patients with severe acute kidney injury: The quest for biomarkers continues. *Mol Diagn Ther.* Epub 2020 Oct 24. (IF 4.074)

Schmohl KA, Müller AM, **Nelson PJ**, Spitzweg C. Thyroid hormone effects on mesenchymal stem cell biology in the tumour microenvironment. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2020;128:462-8. (IF 2.949)

**Schönermarck U, Dengler C, Lean I, Waldmann E.** Comment on: "Overestimation of glomerular filtration rate calculated from serum creatinine as compared with cystatin C in patients with subclinical hypercortisolism: Hyogo Adrenal Metabolic Registry" by Naka et al. *Endocr J.* 2020;67:889-90. (IF 2.349)

**Schönermarck U, Hentrich M, Bassermann F, Theurich S, Fischeder M.** Onkonephrologie am Beispiel des Plasmazellmyeloms – Was Nephrologen und Hämatonkologen voneinander lernen können. *Dtsch Med Wochenschr.* 2020;145:828-35. (IF 0.628)

**Schönermarck U, Suttman Y, Fischeder M.** Comment: Soluble urokinase receptor and acute kidney injury. *N Engl J Med.* 2020;382:2166. (IF 91.245)

Sharma N, Sircar A, **Anders HJ**, Gaikwad AB. Crosstalk between kidney and liver in non-alcoholic fatty liver disease: mechanisms and therapeutic approaches. *Arch Physiol Biochem.* Epub 2020 Mar 30. (IF 4.076)

**Shi C, Yang L, Braun A, Anders HJ.** Extracellular DNA-A danger signal triggering immunothrombosis. *Front Immunol.* 2020;11:568513. (IF 7.561)

**Steiger S, Ma Q, Anders HJ.** Comment: The case for evidence-based medicine for the association between hyperuricaemia and CKD. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16:422. (IF 28.314)

**Suttman Y, Fischeder M.** Hyperkalzämie: Häufig steckt eine Tumorerkrankung dahinter. *Onkologische Zufallsbefunde. MMW Fortschr Med.* 2020;162:35-8. (IF -)

Tomar B, **Anders HJ**, Desai J, Mulay SR. Neutrophils and neutrophil extracellular traps drive necroinflammation in COVID-19. *Cells.* 2020;9:1383. (IF 6.600)

Zhao Y, Li J, Li D, Wang Z, Zhao J, Wu X, Sun Q, Lin PP, Plum P, Damanakis A, Gebauer F, Zhou M, Zhang Z, Schlösser H, Jauch KW, **Nelson PJ**, Bruns CJ. Tumor biology and multidisciplinary strategies of oligometastasis in gastrointestinal cancers. *Semin Cancer Biol.* 2020;60:334-43. (IF 15.707)

Zoccali C, Vanholder R, Wagner CA, **Anders HJ**, Blankestijn PJ, Bruchfeld A, Capasso G, Cozzolino M, Dekker FW, Fliser D, Fouque D, Gansevoort RT, Goumenos D, Jager KJ, Massy ZA, Oostrom TAJ, Rychlik I, Soler MJ, Stevens K, Spasovski G, Wanner C. Funding kidney research as a public health priority: challenges and opportunities. *Nephrol Dial Transplant.* Epub 2020 Sep 4. (IF 5.992)

## Angiologie

Leiter: Prof. Dr. med. Ulrich Hoffmann

### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Anton Köhler  
Dr. med. Christian Lottspeich  
Dr. Ilaria Prearo  
Theresa Henke

### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Zeynep Findik  
cand. med. Janina Ingenhoff  
cand. med. Maximilian Tischler  
cand. med. Viviane Dohm

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Jana Nürbchen, MTA, Study Nurse (70%)  
Philip Wagner, Informatiker

### Arbeitsgruppe Klinische Angiologie

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich vorrangig mit der bildgebenden Diagnostik der entzündlichen Gefäßerkrankungen. Neben diesem Schwerpunkt wird ein breites Spektrum von klinisch bedeutsamen angiologischen Fragestellungen, insbesondere zu Erkrankungen der peripheren Arterien, bearbeitet.

#### Forschungshighlights 2020

Die Arbeitsgruppe war beteiligt an einer multizentrischen prospektiven Management-Studie zur ambulanten Therapie der Niedrig-Risiko-Lungenembolie (HoT-PE-Studie), die substantiellen Einfluss auf die europäischen Leitlinienempfehlungen zum Management dieses Krankheitsbildes hatte. Im Bereich der entzündlichen Gefäßerkrankungen wurden die deutschen Leitlinienempfehlungen zum Management der Großgefäßvaskulitiden mitgestaltet und es wurde eine Studie zu einer neuartigen sonographischen Methode der Diagnostik der Riesenzellarteriitis publiziert. Schließlich erfolgte die Publikation der Charakteristika der ersten 1.000 Patienten des unter Federführung der Abteilung geführten nationalen Registers für Katheterinterventionen der Becken-Beinarterien.

#### Laufende Projekte

##### *Primäre Großgefäßvaskulitiden*

1. Stellenwert der quantitativen Kontrastmittelsonographie in der Beurteilung der Krankheitsaktivität der Takayasu-Arteriitis  
Verantwortlich: Dr. med. Christian Lottspeich, Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal, cand. med. Maximilian Tischler (in Kooperation mit der Rheumaeinheit und der Klinik für Radiologie)
2. Stellenwert der 3D-Black-Blood-MRT in der Beurteilung der Krankheitsaktivität der Großgefäßvaskulitiden  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal (in Kooperation mit der Klinik für Radiologie)
3. Etablierung von Referenzwerten der mittels Kompressionssonographie bestimmten Intima-Media-Dicke der kranialen und extrakranialen Arterien in der Diagnostik der Riesenzellarteriitis  
Verantwortlich: Dr. med. Anton Köhler, Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal (in Kooperation mit der Rheumaeinheit)
4. Hochauflösende transokuläre B-Bild-Sonographie in der Differentialdiagnostik des Zentralarterienverschlusses (Abbildung)  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal (in Kooperation mit der Universitätsaugenklinik)

##### *Periphere arterielle Verschlusskrankheit und Aneurysmen*

5. B-Flow-Sonographie in der Diagnostik intraluminal flottierender Thromben nach aortoiliakaler Stentprothesenimplantation: Vergleich mit Kontrastmittelsonographie und Computer-tomographie  
Verantwortlich: Dr. Anton Köhler, Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal (in Kooperation mit der Abteilung für Gefäßchirurgie)
6. Munich Peripheral Arteriosclerosis Study (MyPath): Longitudinale Beobachtungsstudie zu Identifizierung und funktionellen Charakterisierung genetischer Faktoren und Biomarker der peripheren Arteriosklerose  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal, Prof. Dr. med. Ulrich Hoffmann (in Kooperation mit dem Institut für Laboratoriumsmedizin)
7. Studie zur peripheren Arteriosklerose und Gefäßsteifigkeit bei Patienten mit arterieller Hypertonie infolge primärem Hyperaldosteronismus vs. primärer arterieller Hypertonie  
Verantwortlich: Dr. med. Christian Lottspeich, Dr. med. Angelika Schrötte (in Kooperation mit der Endokrinologie der Med. Klinik und Poliklinik IV)

8. Retrospektive Kohortenstudie zum Einfluss des SpiderFX-Filtersystems auf das Outcome nach katheterinterventioneller Revaskularisation von Verschlüssen der Beinarterien  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal, cand. med. Zeynep Findik (in Zusammenarbeit mit dem Institut für Klinische Radiologie)

#### Multizentrische Studien

9. VOYAGER: International, multizentrische, randomisierte, doppelblinde, placebokontrollierte Phase 3 Studie zur Untersuchung der Wirksamkeit und Sicherheit von Rivaroxaban zur Verringerung des Risikos von schweren thrombotischen vaskulären Ereignissen bei Patienten mit einer symptomatischen peripheren Arterienerkrankung, die Verfahren zur Revaskularisation der unteren Extremitäten Unterzogen werden. Klinische Phase III-Studie  
Förderung: Bayer Health Care AG  
Verantwortlich: Jana Nürbchen (Study Nurse), Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal (PI)
10. ETNA-VTE: Patienten mit akuter tiefer Venenthrombose und/oder Lungenembolie (Erst- oder Rezidivereignis) Behandlung mit Endoxaban und initialer Heparintherapie. Klinische Phase IV-Studie  
Förderung: Daiichi Sankyo Europe GmbH  
Verantwortlich: Jana Nürbchen (Study Nurse), Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal (PI)
11. ICVT: Prospektive Kohortenstudie unter Ultraschallbeobachtung zum natürlichen Verlauf der isolierten distalen tiefen Unterschenkelvenenthrombose  
Förderung: Investigator-initiierte Studie  
Verantwortlich: Jana Nürbchen (Study Nurse), Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal (PI)
12. RECCORD: Prospektives Register zu endovaskuläre Interventionen im Bereich der Becken-Beinarterien zur Behandlung der PAVK  
Förderung: Deutsche Gesellschaft für Angiologie  
Verantwortlich: Jana Nürbchen (Study Nurse), Prof. Dr. med. Ulrich Hoffmann (PI)

#### Abgeschlossene Promotionen

1. Doktorand: cand. med. Zeynep Findik-Akbolut  
Titel der Arbeit: Stellenwert des SpiderFXTM-Filterprotektionssystems bei endovaskulären Interventionen der femoropoplitealen Arterien: eine retrospektive Analyse  
Betreuer: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal  
Promotionsdatum: 03.12.2020  
Bewertung: magna cum laude

#### Drittmittel Angiologie

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Bayer Vital M. Czihal	81035272	VOYAGER	2017-2020	2.756	14.231
Daiichi Sankyo M. Czihal	81035265	ETNA-VTE	2018-2020	760	0
Roche M. Czihal	811135110	GIACTA	2017-2019	0	389
Uni Dresden U. Hoffmann	81035333	ICVT-Studie	2020-2021	920	0
Bayer Vital M. Czihal	81035315	XATOA	2020-2021	1.641	220
<b>Gesamtförderung</b>				<b>6.077</b>	<b>14.840</b>

## Publikationen Angiologie

### Originalarbeiten

Agnelli G, Belch JJF, Baumgartner I, Giovas P, **Hoffmann U**. Morbidity and mortality associated with atherosclerotic peripheral artery disease: A systematic review. *Atherosclerosis*. 2020;293:94-100. (IF 5.162)

Agnelli G, **Hoffmann U**, Hainaut P, Gaine S, Ay C, Coppens M, Schindewolf M, Jimenez D, Brüggengjürgen B, Levy P, Laeis P, Fronk EM, Zierhut W, Malzer T, Manu MC, Reimitz PE, Bramlage P, Cohen AT; ETNA-VTE-Europe investigators. ETNA-VTE Europe: Benefits and risks of venous thromboembolism treatment using edoxaban in the first 3 months. *Thromb Res*. 2020;196:297-304. (IF 3.944)

Barco S, Schmidtmann I, Ageno W, Bauersachs RM, Becattini C, Bernardi E, Beyer-Westendorf J, Bonacchini L, Brachmann J, Christ M, **Czihal M**, Duerschmied D, Empen K, Espinola-Klein C, Ficker JH, Fonseca C, Genth-Zotz S, Jiménez D, Harjola VP, Held M, Iogna Prat L, Lange TJ, Manolis A, Meyer A, Mustonen P, Rauch-Kroehnert U, Ruiz-Artacho P, Schellong S, Schwaiblmair M, Stahrenberg R, Westerweel PE, Wild PS, Konstantinides SV, Lankeit M; HoT-PE Investigators. Early discharge and home treatment of patients with low-risk pulmonary embolism with the oral factor Xa inhibitor rivaroxaban: an international multicentre single-arm clinical trial. *Eur Heart J*. 2020;41:509-18. (IF 29.983)

Cohen AT, **Hoffmann U**, Hainaut P, Gaine S, Ay C, Coppens M, Schindewolf M, Jimenez D, Brüggengjürgen B, Levy P, Laeis P, Fronk EM, Zierhut W, Malzer T, Manu MC, Reimitz PE, Bramlage P, Agnelli G; ETNA-VTE-Europe investigators. ETNA VTE Europe: A contemporary snapshot of patients treated with edoxaban in clinical practice across eight European countries. *Eur J Intern Med*. 2020;82:48-55. (IF 4.487)

**Czihal M**, Findik Z, Bernau C, Seidensticker M, Ricke J, **Hoffmann U**, Treitl M, Treitl KM. Embolic protection in complex femoropopliteal interventions: Safety, efficacy and predictors of filter macroembolization. *Cardiovasc Intervent Radiol*. Epub 2020 Dec 6. (IF 2.740)

**Czihal M**, Köhler A, Lottspeich C, Prearo I, **Hoffmann U**, Schulze-Koops H, Priglinger SG, Mackert MJ, Dechant C. Temporal artery compression sonography for the diagnosis of giant cell arteritis in elderly patients with acute ocular arterial occlusions. *Rheumatology (Oxford)*. Epub 2020 Oct 30. (IF 7.580)

Jerkku T, Mohammed WM, Kapetanios D, **Czihal M**, Tsilimparis N, Banafsche R. Extension of iliac branch device repair into the superior gluteal artery is a safe and effective maneuver. *Ann Vasc Surg*. 2020;62:195-205. (IF 1.466)

**Lottspeich C**, **Czihal M**, Jansson AF, Oberlack A. Clinical images: Unilateral hippocentric fingers and macaroni sign. *Arthritis Rheumatol*. 2020;72:1570. (IF 10.995)

Malyar N, Stausberg J, Langhoff R, Tatò F, Kalka C, Ito WD, Böhme J, Arjumand J, Stegemann J, Lawall H, Schellong S, Lichtenberg M, **Hoffmann U**. Demographic and procedural characteristics in the RECORDing COurses of vasculaR Diseases (RECCORD) registry - the first 1000 patients. *Vasa*. 2020;49:382-8. (IF 1.961)

Maurus S, Sommer NN, Kooijman H, Coppenrath E, Witt M, Schulze-Koops H, **Czihal M**, **Hoffmann U**, Saam T, Treitl KM. 3D black-blood 3T-MRI for the diagnosis of abdominal large vessel vasculitis. *Eur Radiol*. 2020;30:1041-4. (IF 5.315)

Wenter V, Sommer NN, Kooijman H, Maurus S, Treitl M, **Czihal M**, Dechant C, Unterrainer M, Albert NL, Treitl KM. Clinical value of [18F]FDG-PET/CT and 3D-black-blood 3T-MRI for the diagnosis of large vessel vasculitis and single-organ vasculitis of the aorta. *Q J Nucl Med Mol Imaging*. 2020;64:194-202. (IF 2.346)

*Übersichtsarbeiten, Fallberichte, Buchbeiträge und Letters*

**Lottspeich C**, Mackert MJ, **Hoffmann U**, **Czihal M**. Akute okuläre Ischämien – was ist wichtig in der internistischen Diagnostik? Dtsch Med Wochenschr. 2020;145:1112-7. (IF 0.628)

Schirmer JH, Aries PM, Balzer K, Berlit P, Bley TA, Buttgereit F, **Czihal M**, Dechant C, Dejaco C, Garske U, Henes J, Holle JU, Holl-Ulrich K, Lamprecht P, Nölle B, Moosig F, Rech J, Scheuermann K, Schmalzing M, Schmidt WA, Schneider M, Schulze-Koops H, Venhoff N, Villiger PM, Witte T, Zänker M, Hellmich B. S2k-Leitlinie: Management der Großgefäßvaskulitiden. Z Rheumatol. 2020;79(Suppl 3):67-95. (IF 1.372)

Schirmer JH, Aries PM, Balzer K, Berlit P, Bley TA, Buttgereit F, **Czihal M**, Dechant C, Dejaco C, Garske U, Henes J, Holle JU, Holl-Ulrich K, Lamprecht P, Nölle B, Moosig F, Rech J, Scheuermann K, Schmalzing M, Schmidt WA, Schneider M, Schulze-Koops H, Venhoff N, Villiger PM, Witte T, Zänker M, Hellmich B. S2k-Leitlinie (Kurzfassung): Management der Großgefäßvaskulitiden. Z Rheumatol. 2020;79:937-42. (IF 1.372)

Segeth A, **Czihal M**, **Hoffmann U**. "Unklare Beinschmerzen" - Leitfaden für die tägliche Praxis. Beratungsanlass. MMW Fortschr Med. 2020;162:40-4. (IF -)

## Klinische Infektiologie

Leiter: Prof. Dr. med. Johannes Bogner

### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Tanja Hoffmann  
cand. med. Anna-Lena Kalteis  
cand. med. Katharina Mücke  
cand. rer. biol. hum. Susanne Rürger  
cand. med. Leonard Gilberg  
cand. med. Claire Pleimelding

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Renate Stirner, MTLA

### Stichworte

(Akute) HIV-Infektion, adaptive Immunantwort,  
CD8 T-Zellen, virales Reservoir, Sars-CoV2

### Arbeitsgruppe T-Zellimmunologie in der HIV-Infektion

Leiterin: Dr. med. Julia Röider

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Unsere Arbeitsgruppe hat aktuell 3 Schwerpunkte:

- Beteiligung an der TopHIV-Kohorte des DZIF.
- Untersuchung follikulärer CD8 T-Zellen in der akuten und chronischen HIV Infektion.
- Untersuchung der T-Zellimmunität gegen Sars-Co-V2 und endemische Coronaviren in der KoCo-Shield Kohorte in München

#### Forschungshighlights 2020

Hinsichtlich Schwerpunkt a) haben wir im Rahmen der seit 2015 laufenden TopHIV Kohorte Patienten, die eine akute HIV-Infektion durchmachen, weiter rekrutiert. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit niedergelassenen Kollegen. Wir sind hierfür Studien- und Schwerpunktzentrum München für die deutschlandweite Studie, die im Rahmen des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF; TTU HIV) durchgeführt wird. Im Jahr 2020 konnten wir weitere 2 Patienten in der akuten HIV-Infektion rekrutieren, so dass mittlerweile 62 Patienten mittels follow-up visits weiterverfolgt werden.

Zu Schwerpunkt b) untersuchten wir follikuläre CD8 T-Zellen, deren Funktionalität und Assoziation mit dem viralen HIV-Reservoir. Hierbei geht es vorrangig um die Frage, ob es HIV-spezifische follikuläre CD8 T-Zellen gibt, welche man im Rahmen von innovativen Ansätzen für die „Heilung“ von HIV einsetzen könnte. Mittels des follikulären Rezeptors CXCR5 haben diese Zellen Zugang zu den Keimzentren der B-Zell Follikel, in denen sich nach neuesten Untersuchungen der Großteil der latenten HIV-Viren („virales Reservoir“) befindet.

In einem ersten Teil des Projekts wurden der Phänotyp zirkulierender T-Zellen mittels Durchflusszytometrie charakterisiert und die HIV-Spezifität mittels Tetramer-Färbungen sowie Zytokin-Release Assays untersucht. Zudem konnten wir zusammen mit Dr. Geldmachers Arbeitsgruppe im Tropeninstitut eine Methodik zur Transkriptomanalyse von Pathogen-spezifischen Zellen etablieren. Zudem wurde mit der Etablierung funktionaler antiviraler Assays begonnen, in der die cytotoxische Funktion follikulärer CD8 T-Zellen untersucht werden soll. Eine geplante Präsentation erster Ergebnisse auf dem Kongress für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin 2020 wurde aufgrund der Corona-Pandemie auf 2021 verschoben.

In Kollaboration mit dem Tropeninstitut wurde zudem ein Projekt begonnen, in dem die T-Zellimmunität gegen Sars-CoV2 sowie endemische Coronaviren von Probanden mit einer durchgemachten Covid-19 Infektion sowie deren Haushaltskontakten untersucht wird. Dies findet bei Probanden der im Tropeninstitut angesiedelten KoCo-Shield Kohorte statt. Zudem beteiligten wir uns im Zuge der Corona-Pandemie an der Corkum Kohorte des Klinikums der Universität München.

#### Laufende Projekte

- Rekrutierung und immunologische Charakterisierung der Patienten der TopHIV-Kohorte  
Förderung: DZIF  
Förderzeitraum: 2018 - 2020  
Verantwortlich: Dr. med. Julia Röider, Renate Stirner
- Untersuchung follikulärer CD8 T-Zellen in der akuten und chronischen HIV Infektion  
Verantwortlich: Dr. med. Julia Röider, cand. rer. biol. hum. Susanne Rürger
- Untersuchung der T-Zellimmunität gegen Sars-CoV2 sowie endemische Coronaviren in der KoCo-Shield Kohorte in München  
Verantwortlich: Dr. med. Julia Röider, cand. med. Leonard Gilberg, cand. med. Claire Pleimelding

#### Abgeschlossene Promotionen

- Doktorandin: cand. med. Ashley Neizert  
Titel der Arbeit: Untersuchung der Suppressionskapazität der polymorphonuclear myeloid derived suppressor cells (PMN-MDSCs) in der chronischen HIV-Infektion  
Betreuer: Prof. Dr. med. Rika Draenert  
Promotionsdatum: 10.12.2020

## Arbeitsgruppe Vaskuläre Veränderungen der HIV-Infektion

Leiter: Prof. Dr. med. Johannes Bogner

### Fokus der Arbeitsgruppe

Unter den HIV-Comorbiditäten nehmen quoad vitam immer mehr die kardiovaskulären Erkrankungen (CV) Raum ein. Die arterielle Hypertonie als Risikofaktor für CV-Ereignisse tritt bei HIV-Infizierten häufig auf. Die Erforschung von Faktoren und Cofaktoren einer Hypertonie im Querschnitt und im Längsschnitt ist anhand unserer HIV-Kohorte gut zu untersuchen.

### Forschungshighlights 2020

Die Ergebnisse der Arbeit von Frau Spirk konnten im Jahr 2020 zu einem Abschluss geführt werden. Insgesamt wurden 589 Patienten in die Untersuchung eingeschlossen. Es zeigte sich eine Prävalenz für arterielle Hypertonie von 42,2 % im gesamten Patientenkollektiv. In der hypertensiven Patientengruppe waren die aus allgemeinen Studien zur Hypertonie bekannten Risikofaktoren (Alter, Geschlecht, BMI, Waist-Hip Ratio, Lipodystrophie und Dyslipidämie, Diabetes mellitus, kardiovaskuläre Erkrankungen) signifikant stärker vertreten als bei der normotensiven Patientengruppe. Ein statistisch signifikant höherer Anteil an Hypertonikern in der Gruppe der therapieerfahrenen Patienten ergab sich nicht. Eine Therapiedauer von mehr als 10 Jahren blieb im multivariaten Modell unter der Kontrolle von Alter, Geschlecht, BMI und vorkannten kardiovaskulären Erkrankungen in der untersuchten Population als unabhängiger Prädiktor für die Entwicklung einer arteriellen Hypertonie bestehen ( $p = 0,045$ ; OR = 1,647).

### Laufende Projekte

1. Führt die HIV-Infektion und die antiretrovirale Therapie im Verlauf zum Auftreten einer arteriellen Hypertension? Eine Auswertung von 10 Jahren HAART  
Förderung: Citizen Systems Japan Ltd.  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Johannes Bogner, cand. med. Dorothea Spirk

### Abgeschlossene Promotionen

1. Doktorandin: cand. med. Dorothea Spirk  
Titel der Arbeit: Bestimmung von Prävalenz und Risikofaktoren der arteriellen Hypertonie bei HIV-infizierten Patienten sowie Analyse der HAART als möglicher Risikofaktor einer arteriellen Hypertonie  
Betreuer: Prof. Dr. med. Johannes Bogner  
Promotionsdatum: 15.10.2020  
Bewertung: cum laude

## Arbeitsgruppe Epidemiologie und klinische Forschung, Kohortenstudien

Leiter: Prof. Dr. med. Johannes Bogner

### Fokus der Arbeitsgruppe

Klinische Forschung: für die Zulassung innovativer HIV- und Hepatitis-Therapien werden große randomisierte Studien benötigt. Unsere Abteilung beteiligt sich an Studien als Studienzentrum und in einem Fall (New Era Studie) auch als Initiator.

Epidemiologie: Durch das Einbringen unserer Patientendaten tragen wir zur Lösung von Fragestellungen in Kohorten-Zusammenschlüssen bei.

### Forschungshighlights 2020

Bei einigen Patienten mit einer HIV-Infektion, die mehrere antiretrovirale Therapien durchlaufen haben und aufgrund von Resistenzen nur begrenzte verbleibende Therapieoptionen haben, sind neue Klassen von antiretroviralen Medikamenten mit neuartigen Mechanismen erforderlich. Fostemsavir ist das Prodrug von Temsavir, einem „first in class“ HIV-1-Attachment-Inhibitor. Wir haben uns an einer Phase IIb und einer Phase III Studie mit Fostemsavir beteiligt, die im Jahr 2020 ausgewertet und zum Abschluss gebracht werden konnte. Dies hat nun zur Zulassung dieser neuartigen Therapie beigetragen und konnte hochrangig publiziert werden (Kozal M et al. N Engl J Med. 2020;382:1232-43).

In der so genannten BRIGHTE-Studie in 23 Ländern haben wir Patienten mit Multiresistenz

## Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Dorothea Spirk

### Stichworte

HIV, arterielle Hypertonie, Nebenwirkung, antiretrovirale Therapie

## Wissenschaftliche

### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Seybold, MSc

## Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Mario Gomez-Camacho

cand. med. Oliver Pullen

## Nichtwissenschaftliche

### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Ilse Ott, Studienkoordinatorin

Barbara Sonntag, Dokumentationsassistentin

Ulrike Hellerer, Dokumentationsassistentin

Oliver Pullen, stud. Hilfskraft

### Stichworte

HIV, Fostemsavir, Multiresistenz

eingeschlossen. In einer ersten Kohorte wurden im Verhältnis 3:1 (Verum/Placebo) Patienten eingeschlossen, bei welchen nur noch mindestens eines und höchstens zwei vollständig aktive zugelassene antiretrovirale Medikamente möglich waren (z.B. wegen Resistenz), mit Fostemsavir zu kombiniert (Dosis 600 mg 2 x/d). In einer weiteren Kohorte wurden Patienten behandelt, die ausser Fostemsavir nur noch Substanzen nehmen konnten, die resistenzbedingt allenfalls eine teilweise Aktivität aufwiesen. Der primäre Endpunkt war die mittlere Veränderung des HIV-1 RNA-Spiegel von Tag 1 bis Tag 8 in der randomisierten Kohorte. Insgesamt wurden 371 Patienten behandelt, davon 272 in der randomisierten Kohorte und 99 in der nicht randomisierten Kohorte. Der Unterschied der Viruslastreduktion an Tag 8 war hoch signifikant (mittlere Abnahme der HIV-1-RNA 0,79 log<sub>10</sub> Kopien/ml Fostemsavir-Gruppe und 0,17 log<sub>10</sub> Kopien/ml in der Placebogruppe (P < 0,001).

### **Laufende Projekte**

#### *Epidemiologische Projekte der HIV-Infektion auf nationaler und internationaler Ebene*

1. CLINSURV Kohorte: Untersuchung des natürlichen Verlaufs der HIV- Infektion vor Beginn der Therapie, Beschreibung von Surrogatparametern und Therapieverläufen  
Förderung: Robert Koch Institut  
Förderzeitraum: laufend  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Johannes Bogner
2. EuroSida: Prospektive Kohorte zu Untersuchung des Einflusses von kardiovaskulären Risikofaktoren und HAART auf die Häufigkeit kardiovaskulärer Ereignisse und zum Einfluß der Hepatitis C Co-Infektion  
Förderung: CHIP, Kopenhagen  
Förderzeitraum: seit 2007  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Johannes Bogner

#### *Klinische Forschung*

3. Phase 2 und Phase 3 Studien mit neuen antiretroviralen Medikamenten und Strategiestudien (START: frühe versus spätere Therapie; Fortsetzung der Studie auch nach Abbruch des defferd Studienarmes); Attachment-Inhibitor, Eradikation von HIV im Rahmen der NewEra Studie (5fach Kombination); Duale Therapien „Gemini“ und „Sword“. Durchführung aller Studien streng nach GCP  
Förderung: NIH (via CHIP, Kopenhagen), Pharmazeutische Industrie  
Förderzeitraum: 2007 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Johannes Bogner
4. Studien mit neuen antiretroviralen Medikamenten: Doravirin, Fostamsevir, Tenofovir-Alafenamid und Bictegravir  
Förderung: Industrie  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Johannes Bogner
5. Beginn einer neuen Studie zur Effektivität der Syphilis-Therapie: RPR-Titer-Rückgang bei HIV-Patienten in Abhängigkeit des Ausgangstiters, CD4-Zellzahl und Viruslast bei einmaligem vs. dreimaligem Lues-Therapie-Schema bzw. Doxycyclin oder Ceftriaxon-Therapie: Eine deskriptive systematische Auswertung (retrospektiv)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Johannes Bogner, cand. med. Oliver Pullen
6. Beginn einer neuen Studie zum Einsatz einer Zweierkombination (statt Dreierkombination) bei Patienten mit stabiler Viruslast- Unterdrückung unter einer Dreifachkombination (SALSA-Studie, Förderung: GSK/ViiV)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Johannes Bogner, cand. med. Mario Gomez-Camacho

## Arbeitsgruppe Infektiologische Morbidität von Substitutionspatienten

Leiter: Prof. Dr. med. Johanners Bogner

### Fokus der Arbeitsgruppe

Bei Opiatabhängigen und bei Menschen mit Polytoxikomanie bestehen erhebliche Infektionsrisiken. Neben Virushepatitiden spielen Haut- Weichgewebeeinfektionen und Septikämien eine wichtige Rolle für die Prognose. Im Projekt wird in der Substitutionsambulanz infektiologische Versorgung realisiert und ausgewertet..

### Forschungshighlight 2020

Präsentation der Zwischenergebnisse im Infektionskolloquium und beim Kongress für Suchtmedizin in München

### Laufendes Projekt

1. Systematische und kontrollierte Untersuchung Patienten unter Polamidon- und Heroin-substitution: internistisch-infektiologische Morbidität und Versorgungsqualität  
Förderung: Stadt München  
Förderzeitraum: 2008 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Johannes Bogner, Prof. Dr. med. Oliver Pogarell (Psychiatrische Klinik)

## Arbeitsgruppe Bakterielle Kolonisation und Infektion

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Seybold, M.Sc.

### Fokus der Arbeitsgruppe

Kolonisation und Infektion mit v.a. antibiotikaresistenten Bakterien (ARB) stellen die medizinische Versorgung vor erhebliche Herausforderungen. Die Analyse von Prävalenz und Risikofaktoren von Kolonisation und Infektion durch ARB in spezifischen Patientengruppen, sowie die Evaluierung von Methoden zur Identifikation klinisch relevanter Problemkeime stellen daher die Grundlage für ein verbessertes Patientenmanagement dar.

### Laufendes Projekt

1. Deskriptive systematische Auswertung von Qualitätsindikatoren im Management der Staphylokokkus aureus Bakteriämie (Staub) am Klinikum der Universität München im 1. Halbjahr 2016  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Seybold, Prof. Dr. med. Johannes Bogner, cand. med. Liane Klimmt-Oehmen

## Arbeitsgruppe HIV-Infektion und renale Dysfunktion

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Seybold, M.Sc.

### Fokus der Arbeitsgruppe

Untersuchung von Markern renaler Dysfunktion, insbesondere von glomerulärer und tubulärer Proteinurie, bei einer Kohorte von ca. 500 HIV-infizierten Patienten. Ein Fokus liegt auf der Identifikation modifizierbarer Risikofaktoren wie der antiretroviralen Kombinationstherapie.

### Forschungshighlight 2020

Publikation der finalen Auswertung „Medium-grade proteinuria is a risk factor for incident markers of chronic kidney disease" als Original Paper in HIV Medicine

### Laufendes Projekt

1. Bedeutung der mittelgradigen Proteinurie bei HIV-Patienten für die Entwicklung eines chronischen Nierenversagens Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Seybold

### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Gerardo Ibarra Fonseca

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Barbara Sonntag, Dokumentationsassistentin

### Stichworte

Polamidon-Substitution, Virushepatitis, Impfstatus

### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Liane Klimmt-Oehmen

### Doktorandinnen und Doktoranden

Dr. med. Svenja Schrader

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Untersuchung der Wirksamkeit von Impfungen bei Patienten mit HIV-Infektion mit dem Ziel der Optimierung von anzuwendenden Impfstrategien. Primär erfolgt die Untersuchung der Serokonversionsquoten nach Hepatitis-B-Impfung und die Identifikation von Prädiktoren für den Impferfolg nach Hepatitis-B-Impfung als retrospektive Analyse über den Zeitraum seit 2011.

**Laufendes Projekt**

1. Identifikation von Prädiktoren für den Impferfolg nach Hepatitis-B-Impfung bei HIV-positiven Patienten  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Seybold

**Drittmittel Klinische Infektiologie**

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
DZIF R. Draenert, J. Roeder	82435006	TopHIV	seit 2016	231	1.593
DZIF R. Draenert, J. Roeder	82435007	TopHIV	seit 2017	2.787	1.429
Goethe-Universität Frankfurt	81136017	ESPRIT-Studie	Seit 2010	0	80
BMBF/DZIF J. Bogner	80135059	TI 02.002	2016-2020	14.557	5.499
BMBF/DZIF J. Bogner	80135057	Doppio-Studie DZIF 02.902 00	2020	43.455	43.455
GSF Neuherberg J. Bogner	80136005	Abschluss Impfstudie die HIV	2019	0	412
Robert Koch Institut J. Bogner	82436000	Kohortendokumentation	laufend	11.297	940
EU/Chip J. Bogner	82536000	Eurosidea	seit 2007	0	450
EU/Chip Copenhagen J. Bogner	82536002	START-Studie	laufend	4.119	15.994
GSK J. Bogner	81035290	Studie 201584	laufend	18.000	1.860
Roche J. Bogner	82535075	CP40617 Influenza	2019	15.759	1.500
PPD-ViiV J. Bogner	82535056	Studie 204861	2018-2020	8.820	360
PPD-ViiV J. Bogner	82535066	Studie 204862	2018-2020	27.133	2.336
Boehringer Ingelth. J. Bogner	81036159	BI 1220.19	seit 2016	15.333	12.886
PPD Global UK, J. Bogner	82535078	Gepotidacin Phase III	Ab 2020	0	80
Stadt München J. Bogner, O. Pogarell	80665005	Substitutionsambulanz	2017-2020	126.000	39.000
<b>Gesamtförderung</b>				<b>287.491</b>	<b>127.874</b>

## Publikationen Klinische Infektiologie

### Originalarbeiten

Adland E, Millar J, Bengu N, Muenchhoff M, Fillis R, Sprenger K, Ntlantsana V, **Roider J**, Vieira V, Govender K, Adamson J, Nxele N, Ochsenbauer C, Kappes J, Mori L, van Lobenstein J, Graza Y, Chinniah K, Kapongo C, Bhoola R, Krishna M, Matthews PC, Poderos RP, Lluch MC, Puertas MC, Prado JG, McKerrow N, Archary M, Ndung'u T, Groll A, Jooste P, Martinez-Picado J, Altfeld M, Goulder P. Sex-specific innate immune selection of HIV-1 in utero is associated with increased female susceptibility to infection. *Nat Commun.* 2020;11:1767. (IF 14.919)

Attaf M, **Roider J**, Malik A, Rafael C, Dolton G, Prendergast A, Leslie A, Ndung'u T, Kløverpris H, Sewell A, Goulder P. Cytomegalovirus-mediated T cell receptor repertoire perturbation is present in early life. *Front Immunol.* 2020;11:1587. (IF 7.561)

Bickel M, Hoffmann C, Wolf E, Baumgarten A, Wyen C, Spinner CD, Jäger H, Postel N, Esser S, Mueller M, Stoehr A, Preis S, Klauke S, Schewe K; PROPHET study group of dagnae e.V. (Collaborator: **Bogner J**). High effectiveness of recommended first-line antiretroviral therapies in Germany: a nationwide, prospective cohort study. *Infection.* 2020;48:453-61. (IF 3.553)

Dichtl K, Forster J, Ormanns S, Horns H, Suerbaum S, **Seybold U**, Wagener J. Comparison of beta-D-glucan and galactomannan in serum for detection of invasive aspergillosis: Retrospective analysis with focus on early diagnosis. *J Fungi (Basel).* 2020;6:253. (IF 5.816)

Eron J, Hung CC, Baril JG, Slim J, Falcó V, **Bogner J**, Maggiolo F, Mills A, Sievers J, Man CY, Urbaityte R, Underwood M, Tenorio AR, Pappa KA, Wynne B, Kotteff J, Gartland M, Smith KY, Aboud M. Brief report: Virologic response by baseline viral load with dolutegravir plus lamivudine vs dolutegravir plus tenofovir disoproxil fumarate/emtricitabine: Pooled analysis. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2020;84:60-5. (IF 3.731)

Härter G, Spinner CD, **Roider J**, Bickel M, Krznicar I, Grunwald S, Schabaz F, Gillor D, Postel N, Mueller MC, Müller M, Römer K, Schewe K, Hoffmann C. COVID-19 in people living with human immunodeficiency virus: a case series of 33 patients. *Infection.* 2020;48:681-6. (IF 3.553)

Jacobi CA, Atanga PN, Bin LK, Fru AJC, Eppel G, Mbome VN, Etonde HEM, **Bogner JR**, Malfertheiner P. "My friend with HIV remains a friend": HIV/AIDS stigma reduction through education in secondary schools - A pilot project in Buea, Cameroon. *J Int Assoc Provid AIDS Care.* 2020;19:2325958219900713. (IF -)

Kozal M, Aberg J, Pialoux G, Cahn P, Thompson M, Molina JM, Grinsztejn B, Diaz R, Castagna A, Kumar P, Latiff G, DeJesus E, Gummel M, Gartland M, Pierce A, Ackerman P, Llamoso C, Lataillade M; BRIGHTHE Trial Team (Collaborator: **Bogner J**). Fostemsavir in adults with multidrug-resistant HIV-1 infection. *N Engl J Med.* 2020;382:1232-43. (IF 91.245)

Lathouwers E, Wong EY, Brown K, Baugh B, Ghys A, Jezorwski J, Mohsine EG, Van Landuyt E, Opsomer M, De Meyer S; AMBER and EMERALD Study Groups (Collaborator: **Bogner J**). Week 48 resistance analyses of the once-daily, single-tablet regimen darunavir/cobicistat/emtricitabine/tenofovir alafenamide (D/C/F/TAF) in adults living with HIV-1 from the phase III randomized AMBER and EMERALD Trials. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 2020;36:48-57. (IF 2.205)

Magnoumba M, Ogongo P, Singh A, **Roider J**, Asowata O, Fehlings M, Karim F, Ndung'u T, Anderson F, Leslie A, Kløverpris H. Unbiased profiling reveals compartmentalization of unconventional T-cells within the intestinal mucosa irrespective of HIV infection. *Front Immunol.* 2020;11:579743. (IF 7.561)

Millar JR, Bengu N, Fillis R, Sprenger K, Ntlantsana V, Vieira VA, Khambati N, Archary M, Muenchhoff M, Groll A, Grayson N, Adamson J, Govender K, Dong K, Kiepiela P, Walker BD, Bonsall D, Connor T, Bull MJ, Nxele N, **Roider J**, Ismail N, Adland E, Puertas MC, Martinez-Picado J, Matthews PC, Ndung'u T, Goulder P; Ucwangingo Lwabantwana Consortium. High frequency failure of combination antiretroviral therapy in paediatric HIV infection is associated with unmet maternal needs causing maternal non-adherence. *EClinicalMedicine.* 2020;22:100344. (IF -)

Mocroft A, Lundgren J, Gerstoft J, Rasmussen LD, Bhagani S, Aho I, Pradier C, **Bogner JR**, Mussini C, Uberti Foppa C, Maltez F, Laguno M, Wandeler G, Falconer K, Trofimova T, Borodulina E, Jevtovic D, Bakowska E, Kase K, Kyselyova G, Haubrich R, Rockstroh JK, Peters L; EuroSIDA Study. Clinical outcomes in persons coinfecting with human immunodeficiency virus and hepatitis C virus: Impact of hepatitis C virus treatment. *Clin Infect Dis*. 2020;70:2131-40. (IF 9.079)

Mocroft A, Lundgren JD, Rockstroh JK, Aho I, Wandeler G, Nielsen L, Edwards S, Viard JP, Lacombe K, Fätkenheuer G, Guaraldi G, Laguno M, Llibre J, Elinav H, Flamholz L, Gisinger M, Paduta D, Khromova I, Jilich D, Rozplochowski B, Oprea C, Peters L; EuroSIDA study (Collaborator: **Bogner J**). Influence of hepatitis C coinfection and treatment on risk of diabetes mellitus in HIV-positive persons. *Open Forum Infect Dis*. 2020;7:ofaa470. (IF 3.835)

Molina JM, Squires K, Sax PE, Cahn P, Lombaard J, DeJesus E, Lai MT, Rodgers A, Lupinacci L, Kumar S, Sklar P, Hanna GJ, Hwang C, Martin EA; DRIVE-FORWARD trial group (Collaborator: **Bogner J**). Doravirine versus ritonavir-boosted darunavir in antiretroviral-naïve adults with HIV-1 (DRIVE-FORWARD): 96-week results of a randomised, double-blind, non-inferiority, phase 3 trial. *Lancet HIV*. 2020;7:e16-e26. (IF 12.767)

Muenchhoff M, Chung A, **Roider J**, Dugast AS, Richardson S, Kløverpris H, Leslie A, Ndung'u T, Moore P, Alter G, Goulder P. Distinct immunoglobulin Fc-glycosylation patterns are associated with disease non-progression and broadly neutralising antibody responses in pediatric HIV-infection. *mSphere* 2020;5:e00880-20. (IF 4.389)

Schrader SY, Zeder AJ, Hilge R, **Bogner JR**, **Seybold U**. Medium-grade proteinuria is a risk factor for incident markers of chronic kidney disease. *HIV Med*. 2020;21:481-91. (IF 3.180)

Singh A, Kazer SW, **Roider J**, Krista KC, Millar J, Asowata OE, Ngoepe A, Ramsuran D, Fardoos R, Ardain A, Muenchhoff M, Kuhn W, Karim F, Ndung'u T, Shalek AK, Goulder P, Leslie A, Kløverpris HN. Innate lymphoid cell activation and sustained depletion in blood and tissue of children infected with HIV from birth despite antiretroviral therapy. *Cell Rep*. 2020;32:108153. (9.423)

Stecher M, Chaillon A, Stephan C, Knops E, Kohmer N, Lehmann C, Eberle J, **Bogner J**, Spinner CD, Eis-Hübinger AM, Wasmuth JC, Schäfer G, Behrens G, Mehta SR, Vehreschild JJ, Hoeningl M. Drug resistance spread in 6 metropolitan regions, Germany, 2001-2018. *Emerg Infect Dis*. 2020;26:2439-43. (IF 6.883)

Stecher M, Schommers P, Kollan C, Stoll M, Kuhlendahl F, Stellbrink HJ, Wasmuth JC, Stephan C, Hamacher L, Lehmann C, Boesecke C, **Bogner J**, Esser S, Fritzsche C, Haberl A, Hoffmann C, Jensen B, Schwarze-Zander C, Platten M, Fätkenheuer G, Schmidt D, Günsenheimer-Bartmeyer B, Vehreschild JJ; ClinSurv Study Group. Treatment modification after starting cART in people living with HIV: retrospective analysis of the German ClinSurv HIV Cohort 2005-2017. *Infection*. 2020;48:723-33. (IF 3.553)

Steffen J, **Bogner J**, Huber BC. Q-Fieber – seltene Ursache einer Myokarditis. *Dtsch Med Wochenschr*. 2020;145:484-7. (IF 0.628)

**Stubbe HC**, Dahlke C, **Rotheneder K**, **Stirner R**, **Roider J**, Conca R, **Seybold U**, **Bogner J**, Addo MM, **Draenert R**. Integration of microarray data and literature mining identifies a sex bias in DPP4+CD4+ T cells in HIV-1 infection. *PLoS One*. 2020;15:e0239399. (IF 3.240)

van Wyk J, Orkin C, Rubio R, **Bogner J**, Baker D, Khuong-Josses MA, Parks D, Angelis K, Kahl LP, Matthews J, Wang R, Underwood M, Wynne B, Nascimento MC, Vandermeulen K, Gartland M, Smith KY. Brief report: Durable suppression and low rate of virologic failure 3 years after switch to dolutegravir + rilpivirine 2-drug regimen: 148-week results from the SWORD-1 and SWORD-2 randomized clinical trials. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2020;85:325-30. (IF 3.731)

Zutz A, Schölz C, Schneider S, Pierini V, Münchhoff M, Sutter K, Wittmann G, Dittmer U, **Draenert R**, **Bogner JR**, Fackler OT, Keppler OT. SERINC5 is an unconventional HIV restriction factor that is upregulated during myeloid cell differentiation. *J Innate Immun*. 2020;12:399-409. (IF 7.349)

### *Übersichtsarbeiten, Buchbeiträge und Letters*

**Bogner JR.** Coronavirus: Stehen wir am Beginn einer neuen Pandemie? MMW Fortschr Med. 2020;162:8-10. (IF -)

**Bogner J.** COVID-19 in der Allgemeinarztpraxis. MMW Fortschr Med. 2020;162:8-9. (IF -)

**Bogner JR.** Die Exazerbation der COPD erkennen und managen. MMW Fortschr Med. 2020;162:5. (IF -)

**Bogner JR.** Dieser Nagel verrät die HIV-Medikation. MMW Fortschr Med. 2020;162(Suppl 2):9. (IF -)

**Bogner JR.** Editorial: Durch gute Gesprächsführung psychischen Störungen in der Praxis auf die Spur kommen. MMW Fortschr Med. 2020;162(17):5. (IF -)

**Bogner JR.** Frischen Sie Ihr Wissen zu Neuroinfektionen auf! MMW Fortschr Med. 2020;162:36-7. (IF -)

**Bogner JR.** „Human-immunodeficiency-virus“-Infektion im Alter. Z Gerontol Geriatr. 2020;53: 179-91. (IF 1.281)

**Bogner J.** Impfungen aktuell: Was ist sinnvoll und wissenschaftlich im zahnärztlichen Bereich? Plaque N Care. 2020;14. (IF -)

**Bogner J.** Impfungen aktuell: Was ist sinnvoll und wissenschaftlich im zahnärztlichen Bereich? ZMK. 2020;36:356-61. (IF -)

**Bogner J.** Infektiologe analysiert Corona Risiko am See und im Freibad. Die Gefahr im Wasser. TZ München, 03.06.2020. (IF -)

**Bogner J.** Interview: Corona-Symptome ähneln stark der Grippe. Münchner Merkur, 27.02.2020. (IF -)

**Bogner J.** Interview: Grippe oder Corona? Infektiologe erklärt, worauf man achten muss. TZ München, 27.02.2020. (IF -)

**Bogner JR.** Praxistipps zu Diagnostik und Therapie der Lungenentzündung. MMW Fortschr Med. 2020;162:38-9. (IF -)

**Bogner JR.** Wann Sie einen HIV-Test erwägen sollten. BDI akt. 2020. (IF -)

**Bogner JR.** Welcome to our new section editors in Infection. Infection. 2020;48:1-2. (IF 3.553)

**Bogner JR, Esser S, Hollstein T, Seybold U, Künzel H, Nürnberg M, Kastenbauer U, Hafner J, Spornraft-Ragaller P, Wolf E.** Editorial: Akte AIDS 2020: „Gesund bleiben mit HIV“. MMW Fortschr Med. 2020;162(Suppl 2):5-6. (IF -)

**Bogner J, Roider J, Abele-Horn M.** Orale Antibiotikatherapie in der Praxis. HNO Nachrichten. 2020;17: 47–57 (IF -)

**Draenert R, Jung N;** Choosing Wisely (Klug entscheiden) DGI Working Group (Collaborator: **Bogner J**). Update on the "Choosing Wisely" initiative in infectious diseases in Germany. Infection. 2020;48:317-21. (IF 3.553)

**Hafner J, Bogner J.** 30 Jahre ART: Vom Todesurteil zur chronischen Erkrankung. HIV-Therapie. MMW Fortschr Med. 2020;162(Suppl 2):16-9. (IF -)

Kastenbauer U, **Seybold U.** Was beim Impfen von HIV-Patienten zu beachten ist. Prävention MMW Fortschr Med. 2020;162(Suppl 2):39-42. (IF -)

Lederer E, **Bogner J, Liess H.** Interview: HIV – unbesiegbar. Zum Welt AIDS Tag. TZ München, 01.12.2020. (IF -)

**Seybold U.** Genügen ein Kreatininwert und ein Urinstix? Nierenerkrankungen bei HIV-Patienten. MMW Fortschr Med. 2020;162(Suppl 2):28-32. (IF -)

**Seybold U.** Neues zu Impfungen bei Erwachsenen. Dtsch Med Wochenschr. 2020;145:1464-68. (IF 0.628)

## Rheumatologie

Leiter: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops

### Doktorandinnen und Doktoranden

Peter Lehmkuhl, MSc Biochemie

### Forschungslabor

Leiterin: N.N.

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Margarethe Wüllner, CTA

### Fokus der Arbeitsgruppe

Pathogenese von Autoimmunerkrankungen, Rolle von T-Zellen bei Autoimmunerkrankungen, Mechanismen der T-Zell-Differenzierung, Immunregulation, Einfluss von Immun-Checkpoint-Inhibitoren auf die T-Zell-Funktion.

### Stichworte

T-Zellen, Autoimmunerkrankungen,  
Immunregulation, Immune-Checkpoint-  
Inhibitoren

### Forschungshighlights 2020

Analyse des Phänotyps einer genetisch modifizierten Maus mit einem Verlust eines Oberflächenproteins (GARP) in regulatorischen T-Zellen; Molekularer Nachweis der Regulation der Expression von GARP in regulatorischen T-Zellen; Analyse der veränderten Signaltransduktion in T-Zellen unter Checkpoint-Inhibitoren, Entwicklung eines Therapiealgorithmus für Patienten mit muskuloskelettalen Nebenwirkungen von Checkpoint-Inhibitoren.

### Laufende Projekte

1. Prädiktion von Respondern und Non-Respondern auf eine Biologikatherapie bei den entzündlich-rheumatischen Erkrankungen Psoriasis Arthritis (PsA) und ankylosierende Spondylarthritis (AS)  
Förderung: Novartis  
Förderzeitraum: seit 06/2016  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
2. Glykoprotein A repetitions predominant, ein Treg-spezifisches Molekül, bei autoimmunen Entzündungen  
Förderung: DFG SK 59/9-1  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: N.N.
3. Glykoprotein A repetitions predominant, ein Treg-spezifisches Molekül, bei autoimmunen Entzündungen  
Förderung: DFG SCHU 1683/10-1  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
4. Biomarker und Bildgebung zur Diagnose und Stratifizierung der Rheumatoiden Arthritis und Spondyloarthritis (ArthroMark)  
Förderung: BMBF  
Förderzeitraum: 02/2015 - 01/2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
5. Die Rolle von GARP als monogene Ursache von Multiorgan-Autoimmunerkrankungen (GAIN)  
Förderung: BMBF  
Förderzeitraum: 09/2019 - 08/2023  
Verantwortlich: N.N.

## Klinische Studien

### Fokus der Arbeitsgruppe

Immuntherapie von Autoimmunerkrankungen; Bildgebung in der Rheumatologie; Biomarker des Verlaufs früh diagnostizierter entzündlich-rheumatischer Erkrankungen..

### Forschungshighlights 2020

Covid19 vor dem Hintergrund rheumatologischer Erkrankungen; Interaktion von Autoantikörpern und SARS-CoV2-Antikörpern.

### Laufende Projekte

1. CVAY736A2201: "A randomized, double-blind, placebo-controlled multicenter phase 2 dose-ranging study to assess the safety and efficacy of multiple ialumab doses administered subcutaneously in patients with moderate to severe primary Sjögren's Syndrome"  
Sponsor: Novartis  
Förderzeitraum: seit 03/2018  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
2. CAIN457ADE11C: "A randomized, parallel-group, double-blind, placebocontrolled, multicenter phase 2 trial to investigate the safety and efficacy of secukinumab (AIN457) in patients with giant cell arteritis (TitAIN)"  
Sponsor: Novartis  
Förderzeitraum: seit 03/2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
3. CAIN457HDE01: "A randomized, open label multicenter trial to investigate the efficacy of a treat-to-target treatment strategy with secukinumab (AIN457) as a first-line biologic compared to a standard-of-care treatment over 36 weeks in patients with active axial spondyloarthritis (axSpA) – Ascalate"  
Sponsor: Novartis  
Förderzeitraum: seit 09/2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
4. D3253C00001: "A Randomised, Double-blind, Active-controlled 52-week Study with an Open-label Extension to Evaluate the Efficacy and Safety of Benralizumab Compared to Mepolizumab in the Treatment of Eosinophilic Granulomatosis with Polyangiitis (EGPA) in Patients Receiving Standard of Care Therapy – Mandara"  
Sponsor: Astra Zeneca  
Förderzeitraum: seit 07/2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
5. EFC15160: "A randomized, double-blind, placebo-controlled study to evaluate the efficacy and safety of sarilumab in patients with polymyalgia rheumatica"  
Sponsor: Sanofi  
Förderzeitraum: seit 11/2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
6. EFC15168: "A randomized, double-blind, placebo-controlled study to evaluate the efficacy and safety of sarilumab in patients with giant cell arteritis"  
Sponsor: Sanofi  
Förderzeitraum: seit 11/2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Ärzte der Ambulanz

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Fatima Novoseltseva (Study Nurse)

### Stichworte

Klinische Studien, Sonographie, Standardisierung, Früherkennung, Biomarker

7. I4V-MC-JADY: "A Phase III, Multicenter Study to Evaluate the Long-Term Safety and Efficacy of Baricitinib in Patients with Rheumatoid Arthritis- BEYOND"  
Sponsor: Lilly  
Förderzeitraum: seit 05/2015  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
8. I4V-MC-JAHZ: "A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Parallel-Group, Phase 3 Study of Baricitinib in Patients with Systemic Lupus Erythematosus" BRAVE  
Sponsor: Lilly  
Förderzeitraum: seit 04/2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
9. IM011-084: "A Randomized, Placebo-Controlled, Double-blind, Multicenter Study to Assess the Efficacy and Safety of Multiple Doses of BMS-986165 in Subjects with Active Psoriatic Arthritis (PsA)"  
Sponsor: BMS  
Förderzeitraum: seit 11/2019  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
10. M13-542: "A Phase 3, Randomized, Double-Blind Study Comparing ABT-494 to Placebo on Stable Conventional Synthetic Disease-Modifying Anti-Rheumatic Drugs (csDMARDs) in Subjects with Moderately to Severely Active Rheumatoid Arthritis with Inadequate Response or Intolerance to Biologic DMARDs (bDMARDs)".  
Sponsor: AbbVie  
Förderzeitraum: seit 06/2016  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
11. MK8259-038: "A Phase-IV, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Parallel-Group Trial to Evaluate the Efficacy and Safety of Golimumab (MK-8259 [SCH 900259]) After Treatment Withdrawal, Compared With Continued Treatment (Either Full- or Reduced-Treatment Regimen), In Subjects with Non-Radiographic Axial Spondyloarthritis"  
Sponsor: MSD  
Förderzeitraum: seit 11/2017  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops
12. TOFIFFE: "Tocilizumab for the Treatment of Familial Mediterranean Fever – A randomized, double-blind, phase II proof of concept study"  
Sponsor: IIT Tübingen  
Förderzeitraum: 09/2018 - 02/2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops

### Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen

#### Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops

Präsident der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh)

Sprecher des Fachkollegiums Medizin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

Mitglied in der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung der DFG

Wahl zum Abstract Chair (2021) und Scientific Chair (2022) der Jahrestagung der European League

Against Rheumatism (EULAR)

## Drittmittel Rheumatologie

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
DLR/BMBF 01EC1401B H. Schulze-Koops	80135032	ArthroMark	2015-2019	0	5.109
DLR/BMBF ArthroMark H. Schulze-Koops	80135032-O	Verbundprojekt: Biomarker und Bildgebung zur Diagnose und Stratifizierung der Rheumatoiden Arthritis und Spon- dyloarthritis	2015-2019	0	17.542
DLR 01GM1910C Overhead	80135062 80135062-O	GAIN	seit 2019	18.696 13.313	47.345 0
DFG SK 59/9-1 Progr.-Pauschale H. Schulze-Koops	80335053 80335053-PP	SK 59/9-1	2015-2019	0 0	176 15.993
DFG SCHU 1683/10-1 Progr.-Pauschale H. Schulze-Koops	80335054-PP	DFG SCHU 1683/10-1	2015-2019	0	16.533
Spendenkonto H. Schulze-Koops	80235034	Spendenkonto	seit 2014	0	421
Novartis H. Schulze-Koops	81035216	CAIN457F2312	seit 2013	0	1.682
Pfizer J. Leipe	81035249	WI193532	seit 2014	0	955
PPD Germany H. Schulze-Koops	81035263	GP13-302	seit 2016	138	2.289
Novartis H. Schulze-Koops	81035268	CAIN457F2342	seit 2016	0	8.572
Novartis H. Schulze-Koops	81035270	MACZ88A_ FVJE003	seit 2016	0	25.378
Novartis H. Schulze-Koops	81035276	CAIN457H2315	seit 2016	0	3.447
Abbvie H. Schulze-Koops	81035279	M13-542	seit 2016	4.542	20.482
Böhringer Ingelheim H. Schulze-Koops	81035285	BI655066	seit 2016	0	5.856
Novartis H. Schulze-Koops	81035287	PSA und AS	seit 2016	0	17.734
Roche Pharma H. Schulze-Koops	81035291	WA29767	seit 2017	0	659
MSD Sharp & Dohme H. Schulze-Koops	81035300	MK-8259	seit 2018	650	195
Novartis H. Schulze-Koops	81035304	CVAY736A2201	seit 2018	7.310	27.283
Lilly Schulze-Koops	81035311	Berater/Referent	seit 2020	1.250	375
Novartis H. Schulze-Koops	81035318	CAIN457ADE11C	seit 2019	13.555	5.626
Novartis H. Schulze-Koops	81035324	CAIN457HDE01	seit 2019	3.005	901
Sanofi-Aventis H. Schulze-Koops	81035325	EFC 15068	seit 2020	29.033	9.860
Pharmaceutical Res. Ass. H. Schulze-Koops	81035331	Pharmaceutical Res. Ass.	seit 2020	14.573	4.548
Astra Zeneca H. Schulze-Koops	81035336	D3253C00001	seit 2020	4.000	1.200
Sanofi Aventis H. Schulze-Koops	81035339	EFC15160	seit 2020	18.758	6.127
Novartis H. Schulze-Koops	81035340	Advisory Board	seit 2020	2.700	450
Novartis H. Schulze-Koops	81035341	Advisory Board	seit 2020	1.200	360

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
H. Schulze-Koops	81335052-U	Aktuelle Rheumatologie, Sponsoring Rheumaeinheit Formenkreis	seit 2016	0	2.517
H. Schulze-Koops	81335075-U	Symposium Bildgebung Diagnostik	seit 2020	6.700	4.624
Eli Lilly UK H. Schulze-Koops	82535043	14V-MC-JADY site 359	seit 2013	2.861	858
Eli Lilly UK/PPD UK H. Schulze-Koops	82535071	14V-MC-JAHZ	seit 2019	21.494	6.448
Hoffmann La Roche H. Schulze-Koops	82635041	WA28199	seit 2013	0	12.482
Pfizer USA H. Schulze-Koops	82635071	B1801381	seit 2016	160	48
<b>Gesamtförderung</b>				<b>163.938</b>	<b>274.075</b>

## Publikationen Rheumatologie

### Originalarbeiten

Behrens F, Rech J, Thaçi D, Zinke S, Rothnie K J, Oefner Daamen C, **Leipe J**. High rates of therapeutic changes in patients with psoriatic arthritis receiving treatment with disease-modifying antirheumatic drugs: a cross-sectional study. *Mod Rheumatol*. Epub 2020 Aug 28. (IF 3.023)

Burmester GR, Buttgereit F, Bernasconi C, Álvaro-Gracia JM, Castro N, Dougados M, Gabay C, van Laar JM, Nebesky JM, Pethoe-Schramm A, Salvarani C, Donath MY, John MR, SEMIRA collaborators (Collaborator: **Schulze-Koops H**). Continuing versus tapering glucocorticoids after achievement of low disease activity or remission in rheumatoid arthritis (SEMIRA): a double-blind, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2020;396:267-76. (IF 79.321)

Czihal M, Köhler A, Lottspeich C, Prearo I, Hoffmann U, **Schulze-Koops H**, Priglinger SG, Mackert MJ, **Dechant C**. Temporal artery compression sonography for the diagnosis of giant cell arteritis in elderly patients with acute ocular arterial occlusions. *Rheumatology (Oxford)*. Epub 30 Oct 2020. (IF 7.580)

Delgado GE, Krämer BK, Siekmeier R, Yazdani B, März W, **Leipe J**, Kleber ME. Influence of smoking and smoking cessation on biomarkers of endothelial function and their association with mortality. *Atherosclerosis*. 2020;292:52-9. (IF 5.162)

Hasseli R, Mueller-Ladner U, Schmeiser T, Hoyer BF, Krause A, Lorenz HM, Regierer AC, Richter JG, Strangfeld A, Voll RE, Pfeil A, **Schulze-Koops H**, Specker C. National registry for patients with inflammatory rheumatic diseases (IRD) infected with SARS-CoV-2 in Germany (ReCoVery): a valuable mean to gain rapid and reliable knowledge of the clinical course of SARS-CoV-2 infections in patients with IRD. *RMD Open*. 2020;6:e001332. (IF 5.117)

Kedor C, Listing J, Zernicke J, Weiß A, Behrens F, Blank N, Henes JC, Kekow J, Rubbert-Roth A, **Schulze-Koops H**, Seipelt E, Specker C, Feist E. Canakinumab for treatment of adult onset Still's disease to achieve reduction of arthritic manifestation (CONSIDER): phase II, randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter, investigator-initiated trial. *Ann Rheum Dis*. 2020;79:1090-97. (IF 19.103)

**Leipe J**, Bley E, Wilke L, Ebert MP, Teufel A, Reindl W. Long, relapsing, and atypical symptomatic course of COVID-19 in a B-cell-depleted patient after rituximab. *Semin Arthritis Rheum*. 2020;50:1087-8. (IF 5.532)

**Leipe J**, Pirronello F, Klose A, **Schulze-Koops H**, **Skapenko A**. Increased plasticity of non-classic Th1 cells toward the Th17 phenotype. *Mod Rheumatol*. 2020;30:930-6. (IF 3.023)

**Leipe J, Pirronello F, Schulze-Koops H, Skapenko A.** Altered T cell plasticity favors Th17 cells in early arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2020;59:2754-63. (IF 7.580)

Maurus S, Sommer NN, Kooijmant H, Copenrath E, **Witt M, Schulze-Koops H**, Czihal M, Hoffmann U, Saam T, Treitl KM. 3D black-blood 3T-MRI for the diagnosis of abdominal large vessel vasculitis. *Eur Radiol*. 2020;30:1041-4. (IF 5.315)

Mease PJ, Smolen JS, Behrens F, Nash P, Leage SL, Li L, Tahir H, Gooderham M, Krishnan E, Liu-Seifert H, Emery P, Pillai SG, Helliwell PS, SPIRIT H2H study group (Collaborator: **Schulze-Koops H**). A head-to-head comparison of the efficacy and safety of ixekizumab and adalimumab in biological-naïve patients with active psoriatic arthritis: 24-week results of a randomised, open-label, blinded-assessor trial. *Ann Rheum Dis*. 2020;79:123-31. (IF 19.103)

Morand EF, Furie R, Tanaka Y, Bruce IN, Askanase AD, Richez C, Bae SC, Brohawn PZ, Pineda L, Berglund A, Tummala R, TULIP-2 Trial Investigators (Collaborator: **Schulze-Koops H**). Trial of anifrolumab in active systemic lupus erythematosus. *N Engl J Med*. 2020;382:211-21. (IF 91.245)

Rodríguez-Carrio J, Putrik P, Gwinnutt J, Sepriano A, Alunno A, Ramiro S, **Leipe J**, Nikiphorou E. Mentoring for postdoctoral researchers in rheumatology: the Emerging EULAR Network (EMEUNET) post-doc mentoring programme. *RMD Open* 2020;6:e001139. (IF 5.117)

**Schulze-Koops H**, Krueger K, Vallbracht I, Hasseli R, **Skapenko A**. Increased risk for severe COVID-19 in patients with inflammatory rheumatic diseases treated with rituximab. *Ann Rheum Dis*. Epub 26 Jun 2020. (IF 19.103)

Smolen JS, Mease P, Tahir H, **Schulze-Koops H**, de la Torre I, Li L, Hojnik M, Sapin C, Okada M, Caporali R, Gratacós J, Goupille P, Leage SL, Pillai S, Nash P. Multicentre, randomised, open-label, parallel-group study evaluating the efficacy and safety of ixekizumab versus adalimumab in patients with psoriatic arthritis naïve to biological disease-modifying antirheumatic drug: final results by week 52. *Ann Rheum Dis*. 2020;79:1310-9. (IF 19.103)

Smolen JS, Sebba A, Ruderman EM, **Schulze-Koops H**, Sapin C, Gellett AM, Sprabery AT, Li L, de la Torre I, Gallo G, Liu-Leage S, Pillai S, Reis P, Nash P. 2020. Efficacy and safety of ixekizumab with or without methotrexate in biologic-naïve patients with psoriatic arthritis: 52-week results from SPIRIT-H2H study. *Rheumatol Ther*. 2020;7:1021-35. (IF 3.494)

Winthrop KL, Citera G, Henrohn D, Connell CA, Shapiro AB, Shi H, Onofrei AM, Pappas DA, **Schulze-Koops H**. Age-based (<65 vs ≥65 years) incidence of infections and serious infections with tofacitinib versus biological DMARDs in rheumatoid arthritis clinical trials and the US Corona RA registry. *Ann Rheum Dis*. Epub 2020 Oct 12. (IF 19.103)

#### *Übersichtsarbeiten, Buchbeiträge und Letters*

Baumbach SF, Pfahler V, Bechtold-Dalla Pozza S, Feist-Pagenstert I, Fürmetz J, Baur-Melnyk A, Stumpf UC, Saller MM, Straube A, Schmidmaier R, **Leipe J**. How we manage bone marrow edema - An interdisciplinary approach. *J Clin Med*. 2020;9:551. (IF 4.241)

Benesova K, **Leipe J**. Diagnostik und Management rheumatischer „immune-related adverse events“. Rheumatologische Nebenwirkungen der Checkpoint-Inhibition erkennen und behandeln. *Z Rheumatol*. 2020;79:545-53. (IF 1.372).

Benesova K, **Leipe J**. Nebenwirkungen immunonkologischer Therapien. *Akt Rheumatol*. 2020;45:535-43. (IF 0.200)

Kostine M, Finckh A, Bingham CO, Visser K, **Leipe J, Schulze-Koops H**, Choy E, Benesova K, Radstake TR, Cope AP, Lambotte O, Gottenberg JE, Allenbach Y, Visser M, Rusthoven C, Thomasen L, Jamal S,

Marabelle A, Larkin J, Haanen JBAG, Calabrese LH, Mariette X, Schaeferbeke T. EULAR points to consider for the diagnosis and management of rheumatic immune-related adverse events due to cancer immunotherapy with checkpoint inhibitors. *Ann Rheum Dis*. Epub 2020 Apr 23. (IF 19.103)

Lakomek HJ, Krause A, Braun J, Hellmich B, Klass M, Lorenz H, Schneider M, **Schulze-Koops H**, Specker C. Zukunft der akutstationären Rheumatologie in Deutschland. Stellungnahme der DGRh- und VRA-Vorstände zur Krankenhausplanung NRW 2019 für den Leistungsbereich Rheumatologie. *Z Rheumatol*. Epub 12 Dec 2020. (IF 1.372)

Landewé RB, Machado PM, Kroon F, Bijlsma HW, Burmester GR, Carmona L, Combe B, Galli M, Gossec L, Iagnocco A, Isaacs JD, Mariette X, McInnes I, Mueller-Ladner U, Openshaw P, Smolen JS, Stamm TA, Wiek D, **Schulze-Koops H**. EULAR provisional recommendations for the management of rheumatic and musculoskeletal diseases in the context of SARS-CoV-2. *Ann Rheum Dis*. 2020;79:851-8. (IF 19.103)

Landewé RBM, **Schulze-Koops H**. Response to: 'Should patients starting biologics be screened for COVID-19?' by Cardenas-de la Garza et al. *Ann Rheum Dis*. Epub 2020 Jul 22. (IF 19.103)

**Leipe J**, Hoyer BF, Iking-Konert C, **Schulze-Koops H**, Specker C, Krüger K. Konsequenzen der SARS-CoV-2-Pandemie für Patienten mit entzündlich rheumatischen Erkrankungen. Ein Vergleich der Handlungsempfehlungen rheumatologischer Fachgesellschaften und Risikobewertung verschiedener antirheumatischer Therapien. *Z Rheumatol*. 2020;79:686-91. (IF 1.372)

Lorenz HM, Aringer M, Braun J, Hoyer BF, Krause A, Mayer-Olsen D, Mücke J, Rudwaleit M, Schneider M, Sewerin P, Späthling-Mestekemper S, Specker C, Voormann A, Wagner U, Wendler J, **Schulze-Koops H**. Leitbild der Rheumatologinnen und Rheumatologen in der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie e. V. (DGRh e. V.): Wir sind die Rheumatologie. *Z Rheumatol*. 2020;79:1018-21. (IF 1.372)

Lorenz HM, Aringer M, Braun J, Hoyer BF, Krause A, Mayer-Olsen D, Mücke J, Rudwaleit M, Schneider M, Sewerin P, Späthling-Mestekemper S, Specker C, Voormann A, Wagner U, Wendler J, **Schulze-Koops H**. Mission statement from rheumatologists in the German Society of Rheumatology (DGRh e. V.): We live rheumatology. *Z Rheumatol*. Epub 2020 Nov 20. (IF 1.372)

Mücke J, Hoyer BF, **Leipe J**. Weg in die akademische Rheumatologie. *Z Rheumatol*. Epub 2020 Dec 18. (IF 1.372)

Mücke J, Sewerin P, Schneider M, **Schulze-Koops H**. Vom blutigen Schnupfen bis zur Uveitis. Kardinalsymptome entzündlich-rheumatischer Erkrankungen. *MMW Fortschr Med*. 2020;162:35-9. (IF -)

Muehlensiepen F, Mücke J, Krusche M, Kurkowski S, Bendzuck G, Koetter I, Lemarié V, Grahammer M, Heinze M, **Schulze-Koops H**, Knitza J. The virtual fishbowl: bringing back dynamic debates to medical conferences. *Ann Rheum Dis*. Epub 15 Dec 2020. (IF 19.103)

Schirmer HJ, Aries PM, Balzer K, Berlit P, Bley TA, Buttgerit F, Czihal M, **Dechant C**, Dejaco C, Garske U, Henes J, Holle UJ, Holl-Ulrich K, Lamprecht P, Nölle B, Moosig F, Rech J, Scheuermann K, Schmalzing M, Schmidt WA, Schneider M, **Schulze-Koops H**, Venhoff N, Villiger PM, Witte T, Zänker M, Hellmich B. S2k-Leitlinie: Management der Großgefäßvaskulitiden. *Z Rheumatol*. 2020;79(Suppl 3):67-95. (IF 1.372)

Schirmer JH, Aries PM, Balzer K, Berlit P, Bley TA, Buttgerit F, Czihal M, **Dechant C**, Dejaco C, Garske U, Henes J, Holle JU, Holl-Ulrich K, Lamprecht P, Nölle B, Moosig F, Rech J, Scheuermann K, Schmalzing M, Schmidt WA, Schneider M, **Schulze-Koops H**, Venhoff N, Villiger PM, Witte T, Zänke M, Hellmich B. S2k-Leitlinie (Kurzfassung): Management der Großgefäßvaskulitiden. *Z Rheumatol*. 2020;79:937-42. (IF 1.372)

**Schulze-Koops H**. Das Deutsche Rheuma-Forschungszentrum – und die deutsche Rheumatologie. *Z Rheumatol*. 2020;79:121-2. (IF 1.372)

**Schulze-Koops H.** Rheuma jeder Art sicher erkennen. MMW Fortschr Med. 2020;162:34. (IF -)

**Schulze-Koops H,** Holle J, Moosig F, Specker C, Aries P, Burmester G, Fiehn C, Hoyer B, Krause A, **Leipe J,** Lorenz HM, Schneider M, Sewerin P, Voormann A, Wager U, Krüger K, Iking-Konert C. Aktuelle Handlungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie für die Betreuung von Patienten mit rheumatischen Erkrankungen während der SARS-CoV-2/Covid 19-Pandemie. Z Rheumatol. 2020;79:385-8. (IF 1.372)

**Schulze-Koops H,** Iking-Konert C, **Leipe J,** Hoyer BF, Holle J, Moosig F, Aries P, Burmester G, Fiehn C, Krause A, Lorenz HM, Schneider M, Sewerin P, Voormann A, Wagner U, Krüger K, Specker C. Handlungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie e. V. für die Betreuung von Patienten mit entzündlich rheumatischen Erkrankungen im Rahmen der SARS-CoV-2/COVID-19-Pandemie – Update Juli 2020. Z Rheumatol. 2020;79:679-85. (IF 1.372)

**Schulze-Koops H,** Krueger K, Specker C. Actions required to assure continuous supply of anti-rheumatic medication during the SARS-CoV-2/COVID-19 pandemic. Response to: 'Treatment adherence behaviours in rheumatic diseases during pandemic COVID-19: a Latin American experience' by Pineda-Sic et al. Ann Rheum Dis. Epub 23 Jun 2020. (IF 19.103)

**Schulze-Koops H,** Krüger K, Specker C. No advice to discontinue antirheumatic therapy for non-medical reasons in light of SARS-CoV-2. Response to: 'Treatment adherence of patients with systemic rheumatic diseases in COVID-19 pandemic' by Fragoulis et al. Ann Rheum Dis. Epub 31 May 2020. (IF 19.103)

**Schulze-Koops H,** Krueger K, Vallbracht IV, Hasseli R, **Skapenko A.** Treatment of patients with inflammatory rheumatic diseases with rituximab should be carefully considered during the SARS-CoV-2/COVID-19 pandemic. Response to: 'Persistence of rT-PCR-SARS-CoV-2 infection and delayed serological response, as a possible effect of rituximab according to the hypothesis of Schulze-Koops et al' by Benucci et al. Ann Rheum Dis. Epub 04 Aug 2020. (IF 19.103)

**Schulze-Koops H, Skapenko A,** Krause A, Krueger K, Lorenz HM, Sewerin P, Specker C, Wagner UG, Voormann A, Mueller-Ladner U, Voll RE. Correspondence to 'Risk factors for hospital admissions related to COVID-19 in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases'. Ann Rheum Dis. Epub 30 Oct 2020. (IF 19.103)

**Schulze-Koops H,** Specker C, Iking-Konert C, Holle J, Moosig F, Krueger K. Preliminary recommendations of the German Society of Rheumatology (DGRh eV) for the management of patients with inflammatory rheumatic diseases during the SARS-CoV-2/Covid-19 pandemic. Ann Rheum Dis. 2020;79:840-2. (IF 19.103)

**Schulze-Koops H,** Specker C, Krueger K. Telemedicine holds many promises but needs to be developed to be accepted by patients as an alternative to a visit to the doctor. Response to: 'Patient acceptance of using telemedicine for follow-up of lupus nephritis in the COVID-19 outbreak' by So et al. Ann Rheum Dis. Epub 24 Jun 2020. (IF 19.103)

Verspohl SH, **Schulze-Koops H,** Heine A, Schäfer VS. Prävalenz und Therapie von rheumatologischen Nebenwirkungen bei Immun-Checkpoint-Inhibitor-Therapie. Z Rheumatol. 2020;79:797-808. (IF 1.372)

## Geriatrie

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Drey, M.Sc.

### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier

Dr. med. Olena Zettl

Dr. med. Esra Pichler

Dr. med. Sebastian Martini

Dr. med. Anna Schaupp

Dr. med. Uta Ferrari, MPH

### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. rer. biol. hum. Jan-Peter Krenovsky

cand. rer. biol. hum. Esther Hartel

cand. med. Stefanie Jarmusch

cand. med. dent. Canan Celte

cand. med. Fabian Hofmeister

cand. med. Marina Schraml

Ph.D.-Studentin Fabiana Tanganelli, M.Sc.

### Stichworte

Sarkopenie

### Arbeitsgruppe Sarkopenie

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Drey, M.Sc.

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit den verschiedenen klinischen Formen der Sarkopenie. Neben der Untersuchung endokrinologischer Ursachen, liegt ein Schwerpunkt auf der Beschreibung neurogener Ursachen der Sarkopenie. Dabei spielen der Verlust des zweiten Motoneurons sowie die Degeneration der neuromuskulären Endplatte eine zentrale Rolle. Diese Fragestellung wird im Rahmen des EU Marie-Skłodowska-Curie-Maßnahmen (MSCA) ITN die nächsten Jahre vertieft werden. Darüber hinaus werden in ein webbasiertes Sarkopenieregister IDSAR Patienten der Abteilung für Geriatrie eingeschlossen. Dabei wurden u.a. folgende Messungen erbracht:

SPPB (Short Physical Performance Battery):	50
Ganggeschwindigkeit:	50
DXA Muskelmasse:	30
Handkraftmessung:	30

#### Forschungshighlights 2020

In einer Arbeit (Ferrari U., Schmidmaier R. et al. 2020) konnte erstmalig an Patienten der stationären Geriatrie gezeigt werden, dass bei einem Teil der Patienten mit Sarkopenie eine Resistenz gegenüber dem Wachstumshormon (GH) vorliegt. In einer weiteren Arbeit (Tanganelli F. et al. 2020) konnte zum ersten Mal gezeigt werden, dass Patienten mit Sarkopenie einen signifikant reduzierten Durchmesser an Typ 2 Muskelfasern haben.

#### Laufende Projekte

1. Neurogene Sarkopenie: NEUSARC  
Förderung: H2020 MSCA-ITN  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Drey
2. Muscle Disuse and Intermittent Artificial Gravity: MIAG  
Förderung: DLR  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Drey
3. Morbus Parkinson und Sarkopenie: PARKSARC  
Förderung: IIT  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Drey
4. Osteoporose und Sarkopenie: OSARC  
Förderung: IIT  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Drey, Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier
5. Ernährung und Sarkopenie: Fortifit  
Förderung: Nutricia  
Verantwortlich: Dr. med. Uta Ferrari, Prof. Dr. med. Michael Drey

## Drittmittel Geriatrie

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungs- zeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
EU H2020 MSCA- ITN 721577 M. Drey	82835007-A	Keep Control	2017-2021	27.654	15.755 82
	82835007-B			5.400	
	82835007-C				
	82835007-D			5.000	
	82835007-O				
DLR 50WB1928 M. Drey	80135058	MIAG	2019-2020	4.991	9.042
Nutricia 80013505 M. Drey	81035312	Fortifit	2018-2020	185	2.575
	81035326			1.625	
<b>Gesamtförderung</b>				<b>44.855</b>	<b>27.454</b>

## Publikationen Geriatrie

### Originalarbeiten

Attias J, Grassi A, Bosutti A, Ganse B, Degens H, **Drey M**. Head-down tilt bed rest with or without artificial gravity is not associated with motor unit remodeling. *Eur J Appl Physiol.* 2020;120:2407-15. (IF 3.078)

Bauer JM, Mikušová L, Verlaan S, Bautmans I, Brandt K, Donini LM, Maggio M, Mets T, Wijers SLJ, Gart-hoff JA, Luiking Y, Sieber C, Cederholm T; PROVIDE Consortium (Collaborator: **Drey M**). Safety and tolerability of 6-month supplementation with a vitamin D, calcium and leucine-enriched whey protein medical nutrition drink in sarcopenic older adults. *Aging Clin Exp Res.* 2020;32:1501-14. (IF 3.636)

Braun LT, Fazel J, Zopp S, Benedix S, Osswald-Kopp A, Riester A, Rubinstein G, Seidensticker M, Beuschlein F, **Drey M**, Bidlingmaier M, Schmidmaier R, Reincke M. The effect of biochemical remission on bone metabolism in Cushing's syndrome: A 2-year follow-up study. *J Bone Miner Res.* 2020;35:1711-7. (IF 6.741)

**Drey M, Ferrari U, Schraml M**, Kemmler W, Schoene D, Franke A, Freiburger E, Kob R, Sieber C. German Version of SARC-F: Translation, adaption, and validation. *J Am Med Dir Assoc.* 2020;21:747-51. (IF 4.669)

**Drey M, Henkel M, Petermeise S, Weiß S, Ferrari U, Rottenkolber M, Schmidmaier R**. Assessment of bone and muscle measurements by peripheral quantitative computed tomography in geriatric patients. *J Clin Densitom.* 2020;23:604-10. (IF 2.617)

**Ferrari U, Schmidmaier R, Jung T**, Reincke M, **Martini S**, Schoser B, Bidlingmaier M, **Drey M**. IGF-I/IGFBP3/ALS deficiency in sarcopenia: low GHBP suggests GH resistance in a subgroup of geriatric patients. *J Clin Endocrinol Metab.* Epub 2020 Dec 30. (IF 5.958)

**Ferrari U**, Then C, Rottenkolber M, Selte C, Seissler J, Conzade R, Linkohr B, Peters A, **Drey M**, Thorand B. Longitudinal association of type 2 diabetes and insulin therapy with muscle parameters in the KORA-Age study. *Acta Diabetol.* 2020;57:1057-63. (IF 4.280)

Ganse B, Bosutti A, **Drey M**, Degens H. Sixty days of head-down tilt bed rest with or without artificial gravity do not affect the neuromuscular secretome. *Exp Cell Res.* Epub 2020 Dec 29. (IF 3.905)

Ganse B, **Drey M**, Hildebrand F, Knobe M, Degens H. Performance declines are accelerated in the oldest-old track and field athletes 80 to 94 years of age. *Rejuvenation Res.* Epub 2020 Jun 23. (IF 4.663)

Gempel-Drey G, **Drey M**. Medicinal products for geriatric patients in Germany : Current status of regulatory requirements and clinical reality. *Z Gerontol Geriatr.* 2020;53:327-33. (IF 1.281)

Geritz J, Maetzold S, Steffen M, Pilotto A, Corrà MF, Moscovich M, Rizzetti MC, Borroni B, Padovani A, Alpes A, Bang C, Barcellos I, Baron R, Bartsch T, Becktepe JS, Berg D, Bergeest LM, Bergmann P, Bouça-Machado R, **Drey M**, Elshehabi M, Farahmandi S, Ferreira JJ, Franke A, Friederich A, Geisler C, Hüllemann P, Gierthmühlen J, Granert O, Heinzel S, Heller MK, Hobert MA, Hofmann M, Jemlich B, Kerkmann L, Knüpfer S, Krause K, Kress M, Krupp S, Kudelka J, Kühlenbäumer G, Kurth R, Leypoldt F, Maetzler C, Maia LF, Moewius A, Neumann P, Niemann K, Ortlieb CT, Paschen S, Pham MH, Puehler T, Radloff F, Riedel C, Rogalski M, Sablowsky S, Schanz EM, Schebesta L, Schicketmüller A, Studt S, Thieves M, Tönges L, Ullrich S, Urban PP, Vila-Chã N, Wiegard A, Warmerdam E, Warnecke T, Weiss M, Welzel J, Hansen C, Maetzler W. Motor, cognitive and mobility deficits in 1000 geriatric patients: protocol of a quantitative observational study before and after routine clinical geriatric treatment - the ComOn-study. *BMC Geriatr.* 2020;20:45. (IF 3.921)

**Krenovsky JP**, Bötzel K, Ceballos-Baumann A, Fietzek UM, Schoser B, Maetzler W, **Ferrari U**, **Drey M**. Interrelation between sarcopenia and the number of motor neurons in patients with parkinsonian syndromes. *Gerontology.* 2020;66:409-15. (IF 5.140)

**Tanganeli F**, Meinke P, **Hofmeister F**, **Jarmusch S**, **Baber L**, Mehaffey S, Hintze S, **Ferrari U**, Neuerburg C, Kammerlander C, Schoser B, **Drey M**. Type-2 muscle fiber atrophy is associated with sarcopenia in elderly men with hip fracture. *Exp Gerontol.* Epub 2020 Nov 25. (IF 4.032)

#### *Übersichtsarbeiten, Buchbeiträge und Letters*

**Ferrari U**, **Drey M**. Die aktuelle Sarkopenie-Definition. *Dtsch Med Wochenschr.* 2020;145:1315-19. (IF 0.628)

**Ferrari U**, **Drey M**. Sarkopenie: eine Herausforderung im Alter. *Aktuel Ernährungsmed.* 2020;45;33-9. (IF -)

**Ferrari U**, **Drey M**. Sarkopenie: Eine Herausforderung im Alter. *Osteologie.* 2020;29:143-9. (IF -)

Jacobs AH, Emmert K, Baron R, Bartsch T, Bauer J, Becker C, Berg D, Bergmann P, Boetzel K, Bollheimer C, Deuschl G, Djukic M, **Drey M**, Durwen H, Ebersbach G, Elshehabi M, Geritz J, Gisinger C, Guennewig T, Hauptmann B, Heppner HJ, Hobert MA, Hofmann W, Hüllemann P, Jahn K, Klucken J, Kurth R, Lindner R, Lingor P, Lukas A, Maetzold S, Mokrusch T, Mollenhauer B, Nau R, Plate A, Polidori MC, Prell T, Schellinger P, Spira D, Stephani U, Studt S, Trenkwalder C, Unger HL, Urban P, von Arnim CAF, Warnecke T, Weiss M, Wiedemann A, Wirth R, Witt K, Dodel R, Maetzler W. Neurogeriatrics - A vision for improved care and research for geriatric patients with predominating neurological disabilities. *Z Gerontol Geriatr.* 2020;53:340-6. (IF 1.281)

## Psychosomatik

Leiterin: Priv.-Doz. Dr. med. Heike Künzel

### Fokus der Arbeitsgruppe

Im Fokus der wissenschaftlichen Tätigkeit stehen vor allem die Auswirkungen endokriner Erkrankungen auf die Psyche, den Schlaf und die Kognition der Patienten.

### Forschungshighlights 2020

Zusammenarbeit mit der Endokrinologie, Medizinische Klinik und Poliklinik IV: Patienten mit primärem Hyperaldosteronismus zeigen ein höheres Vorkommen von Depressiven und ängstlichen Symptomen. Bei Frauen findet sich dabei im Gegensatz zu Männern eine positive Korrelation der Aldosteron- und Reninkonzentration. Eine spezifische Behandlung führt dabei geschlechts-unabhängig nach Adrenalektomie zu einer Reduktion der depressiven Symptomatik und bei Behandlung mit einem Mineralocorticoidrezeptorantagonisten zu einer Verbesserung der ängstlichen Symptomatik.

Zusammenarbeit mit Max-Planck-Institut für Psychiatrie: Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Medikamenten und Hormonsekretion, im Fokus ist dabei die mögliche appetitsteigernde Wirkung von Olanzapin.

### Laufende Projekte

1. Einfluß von Olanzapin auf die Hormonsekretion bei gesunden Probanden  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Heike Künzel; in Kooperation mit Prof. Dr. med. Axel Steiger, Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München
2. Psychopathologie und Lebensqualität bei Patienten mit Primärem Hyperaldosteronismus im Follow up  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Heike Künzel
3. Einfluß des Renin-Angiotensinsystems auf Angst und Depression – Implikationen für die Pathophysiologie dieser Erkrankungen  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Heike Künzel
4. Einfluss und Auswirkungen von psychischen Faktoren auf die Gesundheit bei Patienten mit Mukoviszidose  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Heike Künzel; in Kollaboration mit der Mukoviszidoseambulanz, Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum
5. Auswirkungen von Fluochinolonen auf die Mitochondrien  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Heike Künzel; in Kollaboration mit Friedrich-Baur-Institut, LMU Klinikum

### Publikationen Psychosomatik

#### Originalarbeiten

Adolf C, Braun LT, Fuss CT, Hahner S, **Künzel H**, Handgriff L, Sturm L, Heinrich DA, Schneider H, Bidlingmaier M, Reincke M. Spironolactone reduces biochemical markers of bone turnover in postmenopausal women with primary aldosteronism. *Endocrine*. 2020;69:625-33. (IF 3.633)

**Künzel H**, Kluge M, Zeising M, Schopohl J, Yassouridis A, Stalla GK, Steiger A. Sleep in pituitary insufficient patients compared to patients with depression and healthy controls at baseline and after challenge with CRH. *J Psychiatr Res*. 2020;129:124-8. (IF 4.791)

**Künzel H**, Schüssler P, Yassouridis A, Uhr M, Kluge M, Steiger A. The renin secretion profile under the influence of sleep deprivation and the neuropeptides CRH and GHRH. *Psychoneuroendocrinology*. 2020;120:104799. (IF 4.905)

### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Meltem Baskonus

cand. med. Lukas Engler

cand. med. Anna Schneider

Murck H, Schlageter L, **Schneider A**, Adolf C, Heinrich D, Quinkler M, Beuschlein F, Reincke M, **Künzel H**. The potential pathophysiological role of aldosterone and the mineralocorticoid receptor in anxiety and depression - Lessons from primary aldosteronism. *J Psychiatr Res.* 2020;130:82-8. (IF 4.791)

Vogel F, Braun LT, Rubinstein G, Zopp S, **Künzel H**, Strading F, Albani A, Riester A, Schmidmaier R, Bidlingmaier M, Quinkler M, Deutschbein T, Beuschlein F, Reincke M. Persisting muscle dysfunction in Cushing's syndrome despite biochemical remission. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105: e4490-8. (IF 5.958)

*Übersichtsarbeiten, Buchbeiträge und Letters*

Bogner JR, Esser S, Hollstein T, Seybold U, **Künzel H**, Nürnberg M, Kastenbauer U, Hafner J, Spornraft-Ragaller P, Wolf E. Editorial: Akte AIDS 2020: „Gesund bleiben mit HIV“. *MMW Fortschr Med.* 2020; 162(Suppl 2):5-6. (IF -)

**Künzel H**. HIV und Psyche: Enge Verzahnung und diverse Wechselwirkungen. Psychiatrische Aspekte bei HIV. *MMW Fortschr Med.* 2020;162(Suppl 2):34-7. (IF -)

**Künzel H**. Zusammenhänge zwischen Depression und internistischen Erkrankungen? *MMW Fortschr Med.* 2020;162:44-47. (IF -)

## Internistische Intensivmedizin und Notaufnahme

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Angstwurm, Dr. med. Daniela Steinert  
Leiter Notaufnahme und Aufnahmestation: Prof. Dr. med. Markus Wörnle,  
Vertreter: Prof. Dr. med. Thomas Sitter

### Arbeitsgruppe Notfallmedizin

Leiter: Prof. Dr. med. Markus Wörnle

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Rolle verschiedener Biomarker als prognostischer Parameter für Notfallpatienten sowie im Rahmen der Versorgungsforschung mit Strukturen der Notfallversorgung. Daneben untersuchen wir Charakteristika und Versorgungsstrukturen bestimmter Patientengruppen im Rahmen der Notfallversorgung und entwickeln neue Ansätze zur medizinischen Ausbildung im Rahmen der Notfallversorgung.

#### Laufende Projekte

1. Patienten in der internistischen Notaufnahme einer Universitätsklinik in Innenstadtlage: Querschnittstudie zu den Gründen für die Inanspruchnahme der Notfallambulanz  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle
2. Steroidpanel als prognostischer Biomarker bei Notfallpatienten  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle
3. Patienten mit einer infektiösen Erkrankungen in einer Internistischen Notaufnahme in Innenstadtlage  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle
4. Evaluation der Ausbildung in der Notaufnahme, Campus Innenstadt der LMU München  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Markus Wörnle, Priv.-Doz. Dr. med. Monika Merkle

## Publikationen Internistische Intensivstation und Notaufnahme

### Originalarbeiten

Braunstein M, Kusmenkov T, Zuck C, **Angstwurm M**, Becker NP, Böcker W, Schomburg L, Bogner-Flatz V. Selenium and selenoprotein P deficiency correlates with complications and adverse outcome after major trauma. *Shock*. 2020;53:63-70. (IF 3.454)

Stefan A, Berchtold CM, **Angstwurm M**. Translation of a scale measuring cognitive test anxiety (G-CTAS) and its psychometric examination among medical students in Germany. *GMS J Med Educ*. 2020;37:Doc50. (IF -)

### Übersichtsarbeiten, Buchbeiträge und Letters

Ganslmeier M, Pekrul I, **Heinrich DA**, **Angstwurm M**, Spannagl M, Möhnle P. Letter: Persistent inhibitor in acquired haemophilia A: A case for emicizumab? *Haemophilia*. Epub 2020 Dec 13. (IF 4.287)

### Doktorandinnen und Doktoranden

and. med. Katharina Sitter

and. med. Rainer-Christopher Mandel

and. med. Ann-Kathrin Schaible

## Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Katharina Haub

cand. med. Anna Lausch

cand. med. Vincent Schwenk

Anke Arnold (geb. Nissen), Bioinformatikerin

## Stichworte

Erbliche gastrointestinale Tumore,

Molekulargenetik, Genanalysen,

Expressionsanalysen, NGS, Long Read

Sequencing

## Arbeitsgruppe für erbliche gastrointestinale Tumorerkrankungen

Leiterin: Prof. Dr. med. Dipl.-Chem. Elke Holinski-Feder

Stellvertreterinnen: Dr. rer. nat. Monika Morak, Dr. med. Verena Steinke-Lange

### Fokus der Arbeitsgruppe

Unsere Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit den genetischen Ursachen erblicher gastrointestinaler Tumorerkrankungen. Dabei wird in Patienten mit einer familiären Häufung an Tumordiagnosen (Darmkrebs, Polyposis, oder Magenkarzinom) in den bekannten Tumorprädispositions-Genen wie den DNA-Mismatch-Reparatur (MMR) Genen, MUTYH, APC oder CDH1 nach neuen Pathomechanismen wie strukturellen oder regulatorischen Defekten gesucht.

Durch Expressionsanalysen von RNA aus Blutproben dieser Patienten können Auffälligkeiten in diesen Genen mittels Sequenzierung als long-read RNA-Seq Analyse tumor-assoziiertes Transkripte (Oxford Nanopore Gridion platform) oder Sanger-Sequenzierung von gezielten, genspezifischen RT-PCRs detektiert werden. Sowohl der komplette Verlust eines Allels, als auch eine reduzierte Transkription eines Allels kann nachgewiesen werden, oder ein auffälliges, aberrantes Spleißmuster. Zudem wird für Sequenzvarianten unklarer Pathogenität untersucht, ob diese eine Auswirkung auf das Spleißen der mRNA haben, einen regulatorischen Effekt auf die Transkription ausüben, oder die RNA-Stabilität beeinträchtigen.

In Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der RNA-Analyse soll in einem nächsten Schritt die genetische Ursache ergründet werden. Hierfür wird genomische DNA der Patienten mit Next-Generation-Sequencing (NGS) Methoden und bioinformatischen Tools analysiert.

Bei molekulargenetisch ungeklärten Patienten mit familiärer Tumor-Häufung können ggf. mit weiterführenden Analysen wie der Genom-Sequenzierung neue Tumorprädispositions-Gene identifiziert werden.

### Forschungshighlights 2020

Etwa 3% aller Darmkrebskrankungen sind erblich bedingt. In 15% der Patienten mit familiär gehäuften oder früh-auftretenden Tumorerkrankungen kann jedoch kein ursächlicher Gendefekt nachgewiesen werden, und in weiteren 20% liegen Sequenzvarianten mit unklarer Pathogenität vor, wie z.B. Missense-Varianten, die sowohl auf Protein-Ebene, als auch auf RNA-Ebene Auswirkungen haben können. In diesen Fällen bleibt das Tumorrisiko für die Patienten und die Erbllichkeit für Angehörige vorerst unklar.

1. Um diese Patienten und deren Varianten auf cDNA-Ebene weiter abzuklären, wurden in unserer Arbeitsgruppe mehr als 1200 cDNA-Analysen durchgeführt. Wir etablierten eine cDNA-Analyse für die Gesamt-Länge-Transkripte von MLH1, MSH2, MSH6, und PMS2 sowie CDH1 über PCR-Amplifikation des kompletten Transkripts in einem Fragment und Sanger-Sequenzierung. Die Transkripte von MUTYH und APC wurden partiell sequenziert. Anhand von Kontrollkohorten definierten wir Grenzwerte für eine biallelische Expression bzw. einen Allelverlust, sowie für alternatives Spleißen in Abgrenzung gegen aberrantes Spleißen (publiziert in Morak et al. 2019). Wir charakterisierten so den Effekt zahlreicher Varianten auf das Spleißen der mRNA und deren Expression. 16% der von uns untersuchten Missense-Varianten verursachten einen Spleißdefekt, welcher bioinformatisch nicht immer vorhersagbar war. Von den Varianten unklarer Pathogenität zeigten 12% einen Spleißdefekt. Insgesamt konnten 36% der Varianten aufgrund von cDNA-Ergebnissen re-klassifiziert werden. Dies erlaubt nun eine klinisch relevante Interpretation für Patienten und ihre Angehörigen. Das Wissen um den genauen Pathomechanismus von Varianten soll der Verbesserung von in-silico Vorhersageprogrammen dienen, und wird zukünftig auch für die Präzisionsmedizin und Gentherapie von Bedeutung sein.

In sechs der 27 molekulargenetisch ungeklärten Darmkrebs-Patienten wurde mithilfe eines auffälligen cDNA-Ergebnisses (Spleißdefekt oder Allelverlust) das Vorliegen eines Lynch-Syndroms gesichert. Außerdem wurde anhand von Varianten eine Allelreduktion des APC-Transkripts in einer Patientin mit Polyposis nachgewiesen.

Als genetische Ursache hierfür zeigten sich entweder Keimbahnvarianten, die durch die zum Zeitpunkt der Erstanalyse verwendeten Methoden nicht erkannt werden konnten, oder große genomische Umbauten, die in der Routinediagnostik nicht erfasst werden konnten (z.T. publiziert in Morak et al. 2020). In den Patienten mit einem unauffälligen cDNA-Ergebnis wurde ein Keimbahndefekt des untersuchten Gens mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen.

Diese manuelle Methode der Expressionsanalyse wird nun in eine automatisierbare long-read RNA-Seq Analyse übergeführt.

2. Anhand der definierten Grenzwerte aus den Gesamt-Transkript-Analysen der RT-PCRs wird in einem Pilotprojekt die Kalibrierung von RNA-Seq Analysen über long-read Sequenzierung durchgeführt (Wiedereinreichung des revidierten Drittmittelanspruchs bei der Krebshilfe erfolgte im August 2020). Hierzu wurden in Kooperation mit dem MGZ durch die gezielte Anreicherung von 123 tumor-assoziierten Gen-Transkripten und einer long-read RNA-Seq Analyse auf der Oxford Nanopore Gridion platform bereits über 30 Patienten analysiert (Doktorandenprojekt). Somit erfolgte bereits die methodische Etablierung der long-read RNA-Sequenzierung, und die Durchführbarkeit des Projektes wurde belegt. Nach einer Etablierung anhand von Kontrollkohorten ist die erweiterte Expressionsanalyse dann für molekulargenetisch ungeklärte Patienten mit familiärer Tumor-Häufung einsetzbar, um Defekte in verschiedenen Tumorprädispositions-Genen identifizieren zu können.
3. In einer internationalen Kooperation wurde zwischen drei Arbeitsgruppen in München, Barcelona (Spanien) und Rouen (Frankreich) anhand von sieben Varianten in den MMR-Genen ein Vergleich von Spleiß-Analysen, Ergebnissen und Interpretationen von Varianten durchgeführt (Manuskript zum Vergleich von Spleißanalysen ist in Vorbereitung). Ziel der EMMRC (European Mismatch-Repair cDNA) Arbeitsgruppe ist es, aus diesen Erkenntnissen eine Empfehlung für ein einheitliches Protokoll (SOPs) zur Durchführung von Spleiß-Analysen mittels RT-PCR in cDNA oder für Minigene-Assays zu erstellen.
4. Als weiterführende Analyse auf genomischer Ebene werden Patienten analysiert, deren Expressionsanalysen ein auffälliges Ergebnis lieferten. So wurde z.B. über short-reads im kompletten genomischen Bereich der MMR-Gene nach der zugrundeliegenden genetischen Ursache wie z.B. Promotor-Varianten, tief-intronischen Varianten im Sinne von Spleißdefekten, Insertionen, CNVs (Copy number variations), oder größeren genomischen Inversionen (z.T. publiziert in Arnold et al. 2019) gesucht, um Familienangehörigen dann eine prädiktive Diagnostik anbieten zu können. Mittels long-read Sequenzierung und spezieller bioinformatischer Auswertung sollen zukünftig gezielte Genenregionen oder das gesamte Genoms auf strukturelle Veränderungen (Rearrangements) hin untersucht werden. Diese Analyse kann außerdem für ungeklärte Patienten mit familiärer Tumor-Häufung in Betracht gezogen werden, bei denen eine Exom-Sequenzierung durchgeführt wurde, jedoch keine neuen Tumorprädispositions-Genen identifiziert wurden.

### Laufende Projekte

1. Bioinformatische Analysen und Auswertung von NGS-Daten der DNA-Mismatch-Reparatur-Gene in Patienten mit Verdacht auf Lynch-Syndrom (Dissertationsprojekt von Anke Arnold, geb. Nissen, seit 2013, derzeit in Elternzeit)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder, Dr. rer. nat. Monika Morak
2. System zur klinischen Subklassifizierung von Patienten mit sessil serratierter Polyposis (Dissertationsprojekt von Anna Lausch seit 10/2018)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder, Dr. med. Verena Steinke-Lange
3. Beobachtungsstudie - Chemoprävention bei FAP-Patienten (Dissertationsprojekt von Katharina Haub seit 10/2010)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder, Dr. med. Teresa Neuhann, Dr. med. Verena Steinke-Lange
4. Identification of novel cancer biomarkers by long-read RNA sequencing (Dissertationsprojekt von Vincent Schwenk seit 11/2020)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder, Dr. rer. nat. Monika Morak, Dr. med. Dieter Wolf, Prof. Dr. med. Nicole Reisch-Pavlu
5. SOLVE-RD-Projekt "Uncovering the genetic basis of unexplained colorectal cancer and polyposis syndromes by histopathological- and molecular sub-classification" (Horizon 2020) über das European Reference Network (ERN) on genetic tumor risk syndromes (GENTURIS)  
Förderung: EU (Finanzierung für Transkriptom-Analysen)  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder, Dr. med. Verena Steinke-Lange

6. Zentrum im interdisziplinären Verbundprojekt „Deutsches Konsortium Familiärer Darmkrebs“: SOPs für klinische Versorgung und Diagnostik von Patienten mit Verdacht auf erblichen Darmkrebs, Anpassung der Leitlinien für Früherkennungsmaßnahmen, Patientendokumentation in der Datenbank  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder, Dr. med. Verena Steinke-Lange
7. Vorsitz im Varianten-Interpretations-Komitee (VIC) der International Society for Gastrointestinal Hereditary Tumours (InSiGHT) –Gruppe zur Anpassung der Klassifizierungsrichtlinien für Varianten  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder
8. European Mismatch-Repair cDNA (EMMRC) -Arbeitsgruppe: Vergleich der Spleiß-Analysemethoden in Kooperation zwischen München (cDNA-Analysen der Gesamt-Transkripte), Barcelona, Spanien (cDNA-Analysen partieller Transkripte) und Rouen, Frankreich (Minigene assays) zur Erstellung internationaler SOPs zur Klassifizierung von Varianten hinsichtlich ihres Effekts auf mRNA-Ebene  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder, Dr. rer. nat. Monika Morak, Dr. Gabriel Capella, Dr. Marta Pineda, Dr. Alexandra Martins
9. Weiterführung der Pilotphase des Forschungsprojekts der Deutschen Krebshilfe Nr. 70113881 Wiedereinreichung des überarbeiteten Sachbeihilfeantrags 08/2020 nach erster Ablehnung, aber positiver Tendenz  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder, Prof. Dr. rer. nat. Dimitrij Frishman
10. Patientenrekrutierung für das Niederländische Forschungsprojekt Investigation into PTEN-related cancer and phenotype (INSPECT) im Rahmen des ERN Genturis  
Verantwortlich: Dr. med. Verena Steinke-Lange, Prof. Dr. med. Elke Holinski-Feder





### Publikationen Arbeitsgruppe für erbliche gastrointestinale Tumorerkrankungen

#### Originalarbeiten

Arnold AM, **Morak M**, Benet-Pagès A, Laner A, Frishman D, **Holinski-Feder E**. Targeted deep-intronic sequencing in a cohort of unexplained cases of suspected Lynch syndrome. *Eur J Hum Genet.* 2020;28:597-608. (IF 4.246)

Bläker H, Haupt S, **Morak M**, **Holinski-Feder E**, Arnold A, Horst D, Sieber-Frank J, Seidler F, von Winterfeld M, Alwers E, Chang-Claude J, Brenner H, Roth W, Engel C, Löffler M, Möslein G, Schackert HK, Weitz J, Perne C, Aretz S, Hüneburg R, Schmiegel W, Vangala D, Rahner N, **Steinke-Lange V**, Heuveline V, von Knebel Doeberitz M, Ahadova A, Hoffmeister M, Kloor M; German Consortium for Familial Intestinal Cancer. Age-dependent performance of BRAF mutation testing in Lynch syndrome diagnostics. *Int J Cancer.* 2020;147:2801-10. (IF 7.396)

Bucksch K, Zachariae S, Aretz S, Büttner R, **Holinski-Feder E**, Holzapfel S, Hüneburg R, Kloor M, von Knebel Doeberitz M, **Morak M**, Möslin G, Nattermann J, Perne C, Rahner N, Schmiegel W, Schulmann K, **Steinke-Lange V**, Strassburg CP, Vangala DB, Weitz J, Loeffler M, Engel C; German Consortium for Familial Intestinal Cancer. Cancer risks in Lynch syndrome, Lynch-like syndrome, and familial colorectal cancer type X: a prospective cohort study. *BMC Cancer*. 2020;20:460. (IF 4.430)

Dominguez-Valentin M, Crosbie EJ, Engel C, Aretz S, Macrae F, Winship I, Capella G, Thomas H, Nakken S, Hovig E, Nielsen M, Sijmons RH, Bertario L, Bonanni B, Tibiletti MG, Cavestro GM, Mints M, Gluck N, Katz L, Heinemann K, Vaccaro CA, Green K, Laloo F, Hill J, Schmiegel W, Vangala D, Perne C, Strauß HG, Tecklenburg J, **Holinski-Feder E**, **Steinke-Lange V**, Mecklin JP, Plazzer JP, Pineda M, Navarro M, Vidal JB, Kariv R, Rosner G, Piñero TA, Gonzalez ML, Kalfayan P, Ryan N, Ten Broeke SW, Jenkins MA, Sunde L, Bernstein I, Burn J, Greenblatt M, de Vos Tot Nederveen Cappel WH, Della Valle A, Lopez-Koestner F, Alvarez K, Büttner R, Görgens H, Morak M, Holzapfel S, Hüneburg R, von Knebel Doeberitz M, Loeffler M, Rahner N, Weitz J, Pylvänäinen K, Renkonen-Sinisalo L, Lepistö A, Auranen A, Hopper JL, Win AK, Haile RW, Lindor NM, Gallinger S, Le Marchand L, Newcomb PA, Figueiredo JC, Thibodeau SN, Therkildsen C, Okkels H, Ketabi Z, Denton OG, Rødland EA, Vasen H, Neffa F, Esperon P, Tjandra D, Möslin G, Sampson JR, Evans DG, Seppälä TT, Møller P. Risk-reducing hysterectomy and bilateral salpingo-oophorectomy in female heterozygotes of pathogenic mismatch repair variants: a Prospective Lynch Syndrome Database report. *Genet Med*. Epub 2020 Dec 1. (IF 8.822)

Dominguez-Valentin M, Sampson JR, Seppälä TT, Ten Broeke SW, Plazzer JP, Nakken S, Engel C, Aretz S, Jenkins MA, Sunde L, Bernstein I, Capella G, Balaguer F, Thomas H, Evans DG, Burn J, Greenblatt M, Hovig E, de Vos Tot Nederveen Cappel WH, Sijmons RH, Bertario L, Tibiletti MG, Cavestro GM, Lindblom A, Della Valle A, Lopez-Köstner F, Gluck N, Katz LH, Heinemann K, Vaccaro CA, Büttner R, Görgens H, **Holinski-Feder E**, **Morak M**, Holzapfel S, Hüneburg R, Knebel Doeberitz MV, Loeffler M, Rahner N, Schackert HK, **Steinke-Lange V**, Schmiegel W, Vangala D, Pylvänäinen K, Renkonen-Sinisalo L, Hopper JL, Win AK, Haile RW, Lindor NM, Gallinger S, Le Marchand L, Newcomb PA, Figueiredo JC, Thibodeau SN, Wadt K, Therkildsen C, Okkels H, Ketabi Z, Moreira L, Sánchez A, Serra-Burriel M, Pineda M, Navarro M, Blanco I, Green K, Laloo F, Crosbie EJ, Hill J, Denton OG, Frayling IM, Rødland EA, Vasen H, Mints M, Neffa F, Esperon P, Alvarez K, Kariv R, Rosner G, Pinero TA, Gonzalez ML, Kalfayan P, Tjandra D, Winship IM, Macrae F, Möslin G, Mecklin JP, Nielsen M, Møller P. Cancer risks by gene, age, and gender in 6350 carriers of pathogenic mismatch repair variants: findings from the Prospective Lynch Syndrome Database. *Genet Med*. 2020;22:15-25. (IF 8.822)

Dominguez-Valentin M, Seppälä TT, Engel C, Aretz S, Macrae F, Winship I, Capella G, Thomas H, Hovig E, Nielsen M, Sijmons RH, Bertario L, Bonanni B, Tibiletti MG, Cavestro GM, Mints M, Gluck N, Katz L, Heinemann K, Vaccaro CA, Green K, Laloo F, Hill J, Schmiegel W, Vangala D, Perne C, Strauß HG, Tecklenburg J, **Holinski-Feder E**, **Steinke-Lange V**, Mecklin JP, Plazzer JP, Pineda M, Navarro M, Vidal JB, Kariv R, Rosner G, Piñero TA, Gonzalez ML, Kalfayan P, Sampson JR, Ryan NAJ, Evans DG, Møller P, Crosbie EJ. Risk-reducing gynecological surgery in Lynch syndrome: Results of an international survey from the Prospective Lynch Syndrome Database. *J Clin Med*. 2020;9:2290. (IF 4.241)

Engel C, Ahadova A, Seppälä TT, Aretz S, Bigirwamungu-Bargeman M, Bläker H, Bucksch K, Büttner R, de Vos Tot Nederveen Cappel WT, Endris V, **Holinski-Feder E**, Holzapfel S, Hüneburg R, Jacobs MAJM, Koornstra JJ, Langers AM, Lepistö A, **Morak M**, Möslin G, Peltomäki P, Pylvänäinen K, Rahner N, Renkonen-Sinisalo L, Schulmann K, **Steinke-Lange V**, Stenzinger A, Strassburg CP, van de Meeberg PC, van Kouwen M, van Leerdam M, Vangala DB, Vecht J, Verhulst ML, von Knebel Doeberitz M, Weitz J, Zachariae S, Loeffler M, Mecklin JP, Kloor M, Vasen HF; German HNPCC Consortium, the Dutch Lynch Syndrome Collaborative Group; Finnish Lynch Syndrome Registry. Associations of pathogenic variants in MLH1, MSH2, and MSH6 with risk of colorectal adenomas and tumors and with somatic mutations in patients with Lynch syndrome. *Gastroenterology*. 2020;158:1326-33. (IF 22.682)

Ladigan-Badura S, Vangala DB, Engel C, Bucksch K, Hueneburg R, Perne C, Nattermann J, **Steinke-Lange V**, Rahner N, Schackert HK, Weitz J, Kloor M, Kuhlkamp J, Nguyen HP, Moeslein G, Strassburg C, **Morak M**, **Holinski-Feder E**, Buettner R, Aretz S, Loeffler M, Schmiegel W, Pox C, Schulmann K; German Consortium for Familial Intestinal Cancer. Value of upper gastrointestinal endoscopy for gastric cancer surveillance in patients with Lynch syndrome. *Int J Cancer*. Epub 2020 Oct 13. (IF 7.396)

**Morak M, Steinke-Lange V, Massdorf T, Benet-Pages A, Locher M, Laner A, Kayser K, Aretz S, Holinski-Feder E.** Prevalence of CNV-neutral structural genomic rearrangements in MLH1, MSH2, and PMS2 not detectable in routine NGS diagnostics. *Fam Cancer*. 2020;19:161-7. (IF 2.375)

Thompson BA, Walters R, Parsons MT, Duménil T, Drost M, Tiersma Y, Lindor NM, Tavtigian SV, de Wind N, Spurdle AB; InSiGHT Variant Interpretation Committee (Collaborators: **Holinski-Feder E, Morak M**). Contribution of mRNA splicing to mismatch repair gene sequence variant interpretation. *Front Genet*. 2020;11:798. (IF 4.599)

#### *Übersichtsarbeiten, Buchbeiträge und Letters*

Ahadova A, Seppälä TT, Engel C, Gallon R, Burn J, **Holinski-Feder E, Steinke-Lange V**, Möslin G, Nielsen M, Ten Broeke SW, Laghi L, Dominguez-Valentin M, Capella G, Macrae F, Scott R, Hüneburg R, Nattermann J, Hoffmeister M, Brenner H, Bläker H, von Knebel Doeberitz M, Sampson JR, Vasen H, Mecklin JP, Møller P, Kloor M. The "unnatural" history of colorectal cancer in Lynch syndrome: Lessons from colonoscopy surveillance. *Int J Cancer*. Epub 2020 Aug 3. (IF 7.396)

Aretz S, **Steinke-Lange V**, Rädle J. Hereditäre Darmkrebs syndrome: Management und Surveillance-Strategien. *Gastroenterologie*. 2020;15:259-72. (IF -)

Dominguez-Valentin M, Sampson JR, Møller P, Seppälä TT; PLSD Collaborators (Collaborators: **Holinski-Feder E, Morak M, Steinke-Lange V**). Letter: Analysis in the Prospective Lynch Syndrome Database identifies sarcoma as part of the Lynch syndrome tumor spectrum. *Int J Cancer*. Epub 2020 Jul 30. (IF 7.396)

Frebourg T, Bajalica Lagercrantz S, Oliveira C, Magenheimer R, Evans DG; European Reference Network GENTURIS (Collaborators: Steinke-Lange V, Holinski-Feder E). Guidelines for the Li-Fraumeni and heritable TP53-related cancer syndromes. *Eur J Hum Genet*. 2020;28:1379-86. (IF 4.246)

Frebourg T, Lagercrantz SB, Oliveira C, Magenheimer R, Evans DG; European Reference Network GENTURIS (Collaborators: **Steinke-Lange V, Holinski-Feder E**). Comment: Reply to Kratz et al. *Eur J Hum Genet*. 2020;28:1483-5. (IF 4.246)

Perne C, **Steinke-Lange V**, Aretz S, Spier I. Seltene Tumoren als Leitsymptom hereditärer Tumorsyndrome. *Onkologie*. 2020;26:205-18. (IF 0.234)

Perne C, **Steinke-Lange V**, Aretz S, Spier I. Seltene Tumoren als Leitsymptom hereditärer Tumorsyndrome. *Pathologie*. 2020;41:535-549. (IF 1.011)

Tischkowitz M, Colas C, Pouwels S, Hoogerbrugge N; PHTS Guideline Development Group; European Reference Network GENTURIS (Collaborators: **Steinke-Lange V, Holinski-Feder E**). Cancer surveillance guideline for individuals with PTEN hamartoma tumour syndrome. *Eur J Hum Genet*. 2020;28:1387-93. (IF 4.246)

KUUBUS



# Abteilung für Klinische Pharmakologie

---

LMU Klinikum

Leiter: Professor Dr. med. Stefan Endres

163

## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

### Planstellen

#### Ärztliche und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

4,7 Stellen, hiervon:

Direktor der Abteilung	1
Oberarzt	2,2
Arzt (ab 01.07.2019)	1,5

---

#### Medizinisch-technischer Dienst

Stellen	6,0
---------	-----

### Drittmittelstellen

Assistenzärztinnen und Assistenzärzte	1
Tierärztinnen und Tierärzte	1
Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Doktorandinnen und Doktoranden	32
Studentische Hilfskräfte	5
Verwaltungsangestellte	5
(Besetzung der Drittmittelstellen z.T. in Teilzeit)	

## Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen

#### Prof. Dr. phil. nat. Carolin Daniel

European Foundation for the Study of Diabetes (EFSD) Research Award  
IUIS Early Career Research-Preis für Vaccinology R&D

#### Prof. Dr. med. Sebastian Kobold

Clinician Science Award 2020 von der Deutschen Gesellschaft für Immun- und Targeted Therapie

#### Dr. rer. nat. Hadi Karimzadeh

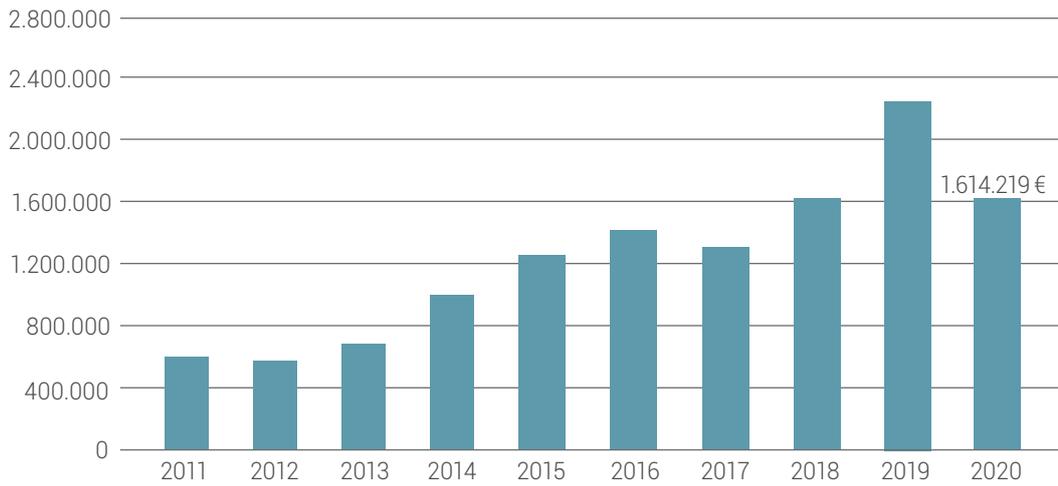
Auszeichnung durch die Deutsche Leberstiftung für seine Arbeit in der Hepatologie und seine Publikation "Mutations in hepatitis D virus allow it to escape detection by CD8+ T cells and evolve at the population level" im Fachjournal Gastroenterology

## 2. Drittmittel

### Verausgabe Drittmittel Abteilung für Klinische Pharmakologie

Gesamt 2020: 1.614.219 €

Entwicklung der verausgabten Drittmittel 2011 bis 2020



### 3. Publikationen 2020

#### Journal Impact-Faktoren

##### Originalarbeiten

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst-oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Blood	22.113		Rataj F (Stenger D)
Nature Commun	14.919	Geiger M	
Leukemia	11.528	Ruzicka M	
Cell Rep	9.423		Koenig LM (Segura-Bayona S)
J Allergy Clin Immunol Pract	8.861	Boehmer D	
Cancer Immunol Immunother	6.968	Metzger P	
Clin Transl Immunology	6.161	Ahlfeld J	
J Immunol	5.422	Piseddu I	
Xenotransplantation	3.907		Metzger P (Kuhlmann C)
<b>Kumulativer IF 2020</b>	<b>89.302</b>		

##### Übersichtsarbeiten und Letters

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst-oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Sem Cancer Biol	15.707	Lesch S	
J Exp Med	14.307	Koenig L	
Clin Pharmacol Therapeutics	6.875	Kruger S	
Front Endocrinol (Lousanne)	5.555	Daniel C	(Schrem MG)
Curr Diabetes Rep	4.810	Daniel C	(Schrem MG)
Drug Res (Stuttg)	-	Endres S	(Bieber T)
<b>Kumulativer IF 2020</b>	<b>47.254</b>		

## Statistische Angaben

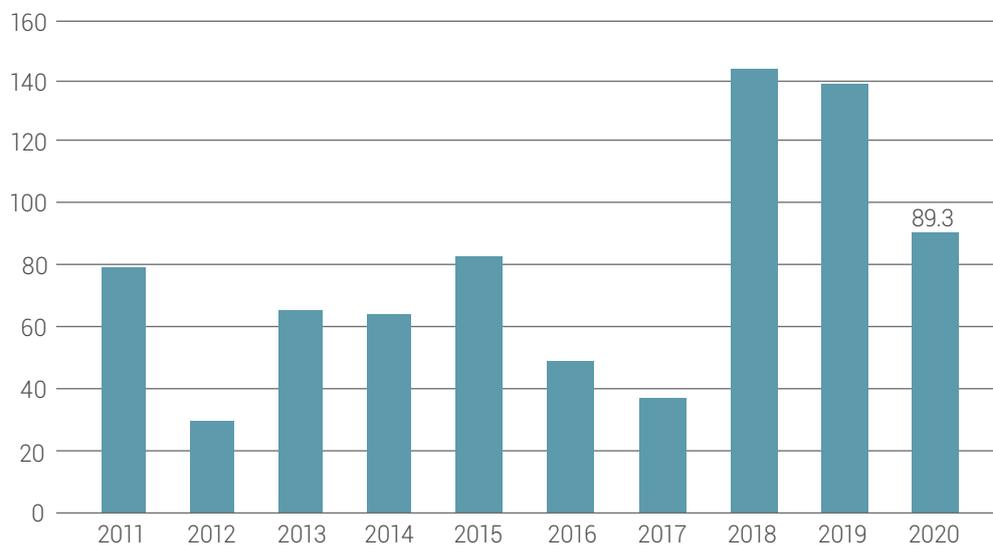
(nur Publikationen mit IF)

	n	IF Summe	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Originalarbeiten, Reviews u. Letters</b>	14	136.556	9.754	22.113
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	11	101.113	9.192	15.707

	n	IF Summe	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Originalarbeiten</b>	9	89.302	9.922	22.113
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	6	53.859	8.977	14.916

	n	IF Summe	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Reviews und Letters</b>	5	47.254	7.876	15.707
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	5	47.254	7.876	15.707

### Impact-Faktoren der Originalarbeiten 2011-2020



## 4. Patientenversorgung

### Abteilung für Klinische Pharmakologie

Leiter: Prof. Dr. med. Stefan Endres

Die 1997 gegründete Abteilung umfasst die Bereiche klinisch-pharmakologische Beratung und pharmakogenetische Untersuchungen sowie die experimentellen Arbeitsgruppen Immunpharmakologie, Intrazelluläre Immunität, Cancer Vaccine Lab und Immunregulation.

#### Wissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

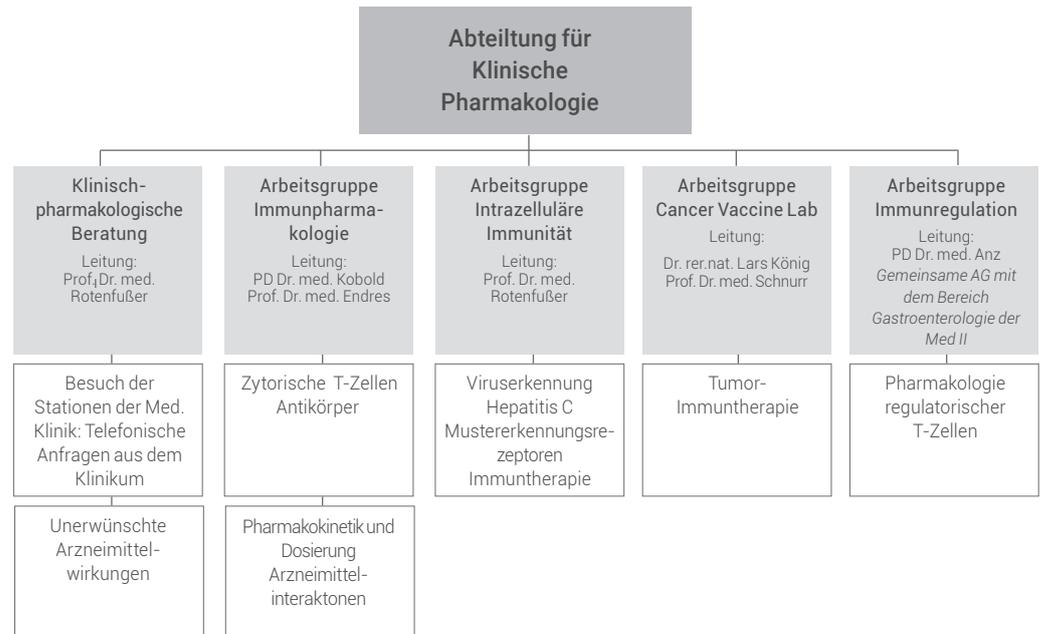
Prof. Dr. med. Sebastian Kobold  
 Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß  
 Prof. Dr. med. Max Schnurr  
 Dr. rer. nat. Lars König  
 Dr. rer. nat. Hadi Karimzadeh  
 Dr. rer. nat. Daria Briukhovetska  
 Dr. Nicholas Tokarew, Ph.D.  
 Dr. Jin Zhang, Ph.D. (bis 31.08.2020)  
 Dr. rer. nat. Carolin Perleberg (Elternzeit)  
 Dr. rer. nat. Claudia Groß (ab 01.06.2020)  
 Dr. rer. nat. Katrin Manske (ab 01.08.2020)  
 Dr. Philipp Metzger, Ph.D. (bis 30.09.2020)  
 Dr. Bruno Cadilha, Ph.D.  
 Daniel Böhmer, Arzt  
 Adrian Gottschlich, Arzt  
 Dr. Katharina Dennemarck  
 Simone Gautier, M.Sc.

#### Nichtwissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Monika Fahrenkamp, Sekretariat  
 Mira Vääntinen, M.Sc.  
 Tihomir Todorov, M.Sc. (bis 30.4.2020)  
 Christine Hörth, CTA  
 Patrick Layritz, BTA  
 Nathalie Röder, BTA  
 Alessia Nottebrock, TA  
 Frank Dahlström, CTA  
 Sonia Theodoridou, MTD  
 Tatiana Karslidou, Hilfskraft Labor (bis 30.4.2020)  
 Susanne Wenk, CTA

#### Funktionsbereiche Klinische Pharmakologie



## Klinisch-pharmakologische Beratung

Leiter: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß

Die Abteilung für Klinische Pharmakologie der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV der Universität München hat seit 1998 einen klinisch-pharmakologischen Konsiliardienst etabliert. Ärzte und Apotheker der Abteilung besuchen wöchentlich die Stationen der Medizinischen Kliniken am Campus Innenstadt und besprechen vor Ort Anfragen zur Arzneimitteltherapie. Dringende Fälle werden telefonisch oder per E-Mail beantwortet, hierunter auch telefonische Anfragen von Kollegen aus der Psychiatrie, Neurologie, Pädiatrie, Gynäkologie, Urologie und Chirurgie. Eine etwa gleich große Anzahl an Fragen wird mündlich unmittelbar bei der Visite beantwortet. Die gestellten Fragen betrafen unerwünschte Arzneimittelwirkungen, evidenzbasierte Pharmakotherapie und Pharmakoökonomie, Pharmakokinetik und Dosierung, Arzneimittelinteraktionen, den Wirkungs-mechanismus von Medikamenten und die Pharmakotherapie in der Schwangerschaft.

## Wissenschaftliche

### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Dr. med. Sebastian Kobold

Dr. Bruno Cadilha, Ph.D.

Adrian Gottschlich, Arzt

Daniel Böhmer, Arzt



## 5. Wissenschaft

### Abteilung für Klinische Pharmakologie

Leiter: Prof. Dr. med. Stefan Endres ([www.klin-pharm.de](http://www.klin-pharm.de))

#### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Daria Briukhovetska

Dr. med. Stephan Krüger

Dr. Nicholas Tokarew, Ph.D.

Dr. Jin Zhang, Ph.D. (bis 31.08.2020)

Dr. rer. nat. Katrin Manske (ab 01.08.2020)

Adrian Gottschlich, Arzt

Dr. Bruno Cadilha, Ph.D.

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Mohamed-Reda Benmebarek, M.Sc.

Janina Dörr, M.Sc.

Florian Märkl

Javier Suarez Gosalvez, M.Sc. (bis 30.08.2020)

Duc Huynh, M.Sc.

Melanie Schwerdtfeger, M.Sc.

cand. med. Dario Dhoqina

cand. med. Ruth Grünmeier

cand. med. Jacob Jobst

cand. med. Theo Lorenzini

cand. med. Hannah Obeck

cand. med. Arman Öner

cand. med. Matthias Seifert

cand. med. Manouk Feinendegen

cand. med. Öykü Umut

Svenja Rausch, Tierärztin

#### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Tihomir Todorov, M.Sc. (bis 30.04.2020)

Mira Vääntinen, M.Sc.

Alessia Nottebrock, M.Sc.

Natalie Röder, BTA (seit 01.07.2020)

Susanne Wenk, CTA

#### Stichworte

Adoptiver T-Zell-Transfer, bispezifische

Antikörper, Interleukin-22, TLR7,

Tumorimmuntherapie

#### Arbeitsgruppe Immunpharmakologie

Leiter: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold, Prof. Dr. med. Stefan Endres

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe Immunpharmakologie untersucht drei Hauptthemen: den adoptiven T-Zelltransfer zur Tumortherapie, den Einfluss von Interleukin-22 auf die Tumorbilologie und den Einsatz neuer TLR7-Agonisten zur Tumortherapie.

#### Forschungshighlights 2020

2020 konnten wir erstmals die Wirksamkeit einer von uns entwickelten zelltherapeutischen Plattform, die synthetisch agonistische Rezeptorplattform (SAR) in Modellen der akuten myeloischen Leukämie belegen. In Kollaboration mit der Firma Roche konnten außerdem ein neues Antikörperformat testen, welches aufgrund bestimmter maskierender Eigenschaften nur im Tumor seine Aktivität entfalten kann.

#### Laufende Projekte

1. i-Target: Immunotargeting of Cancer. Internationales Doktorandenkolleg  
Förderung: Elitenetzwerk Bayern  
Förderzeitraum: 2014 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold, Prof. Dr. med. Stefan Endres
2. Bispecific antibodies and T cell activation proteins against melanoma  
Förderung: Melanoma Research Alliance, Washington, DC  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold
3. Entwicklung von CXCR6 als Strategie zur Potenzierung der Wirksamkeit von Zelltherapien in der Onkologie: Adoptiver Transfer von CXCR6-transduzierten T-Zellen zur autologen Therapie von Tumorerkrankungen.  
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung  
Förderzeitraum: 2017 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold, Prof. Dr. med. Stefan Endres
4. Arming multifunctional T cells for cancer therapy  
Förderung: EU Horizon 2020 ERC  
Förderzeitraum: 2018 - 2023  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold
5. Advancing mesothelin directed chimeric antigen receptor T cells overexpressing chemokine receptor CXCR6 with CRISPS/Cas9 based PD-1 knock out to enhance efficacy of immunotherapy for pancreatic cancer  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (2018/33)  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold, Dr. rer. nat. Justyna Ogonek
6. Arming T cells with antigen specific IL-2R chimeric receptor to improve adoptive T cell therapy  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (2018/34)  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Stefan Endres, Dr. Jin Zhang, Ph.D.
7. Beantragung des Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network:TOP  
Förderung: LMUexcellent Investitionsfond  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold

- 8.** Enhancement of T cell recruitment to solid tumors by the combined expression of CCR2 and CXCR6  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (2018/17)  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Stefan Endres, Dr. Nicholas Tokarew, Ph.D.
- 9.** Investigate effect of CD73 inhibitor and A2R antagonist in vitro killing and cytokine release assays using CAR T cell.  
Förderung: Arcus Biosciences  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold
- 10.** Rolle von Interleukin-22 in der Metastasierung des Mama- und Lungenkarzinoms  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft  
Förderzeitraum: 2019 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold
- 11.** Entwicklung von CAR T-Zellen für die spezifische Eliminierung von AML-Blasten  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (2019/21)  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold and Adrian Gottschlich, Arzt
- 12.** Investitionsfond für die Beantragung eines BMBF Zukunftclusters  
Förderung: LMUexcellent Investitionsfond  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold
- 13.** Kombinierte Expression von Chemokinrezeptor (CCR8) und Chimärem Antigenrezeptor zur Verbesserung der Adoptiven T-Zell Therapie  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (2019/20)  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold and Dr. Bruno Cadilha Ph. D.
- 14.** Kombinierte Expression der Chemokinrezeptoren CCR4 und CXCR6 in CD28+ T-Zellen zur Verbesserung der adoptiven T-Zell Therapie in soliden Tumoren.  
Förderung: Mildred-Scheel-Doktoranden Stipendium für Öykü Umut, Deutsche Krebshilfe  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold
- 15.** M4-Award: CARMOUFLAGE  
Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie  
Förderzeitraum: 2020 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. Sebastian Kobold, Prof. Dr. Stefan Endres, Bruno Cadilha, Ph.D
- 16.** Munich cluster to enable personalized cellular therapies (PERCELLUM): Konzeptionsphase  
Förderung: Projektträger Jülich, BMBF  
Förderzeitraum: 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold
- 17.** The role of Interleukin-22 in metastasis in a murine breast cancer model  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (2019/13)  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Stefan Endres and Dr. rer. nat. Daria Briukhovetska

18. Zell-basierte Therapie der akuten myeloischen Leukämie durch die Kombination von synthetischen agonistischen Rezeptoren und spezifischen Antikörper  
Förderung: Hector-Stiftung  
Förderzeitraum: 2020 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold
19. Zielgerichtete Zelltherapie der chronischen lymphatischen Leukämie durch neue Fusionsproteine, die den B-Zellrezeptor maligner Klone erkennen.  
Förderung: Deutsche José Carreras Leukämie-Stiftung  
Förderzeitraum: 2020 - 2023  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold

#### **Abgeschlossene Promotionen**

1. Ph.D.-Doktorand: Bruno Cadilha  
Titel der Arbeit: Combination of C-C chemokine receptor 8 and dominant-negative TGF- $\beta$ -receptor 2 expression in T cells for adoptive T cell therapy of solid cancer  
Betreuer: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold  
Promotionsdatum: 07.04.2020  
Bewertung: sehr gut
2. Doktorand: Steffen Dickopf, M.Sc.  
Titel der Arbeit: Konditionale Assemblierung zweier Antikörper-Derivate auf Tumorzellen zur gerichteten Aktivierung polyklonaler T-Lymphozyten  
Betreuer: Prof. Dr. med. Stefan Endres  
Promotionsdatum: 13.05.2020  
Bewertung: summa cum laude
3. Doktorandin: Diana Darowski, M.Sc.  
Titel der Arbeit: Entwicklung einer modularen adoptiven T-Zell-Plattform, basierend auf einem anti P329G chimären Antigenrezeptor, für das Screening von Antikörpern im IgG1 Format und zur Anwendung für die adoptive T-Zell-Therapie  
Betreuer: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold  
Promotionsdatum: 14.10.2020  
Bewertung: magna cum laude
4. Doktorandin: cand. med. Viktoria Blumenberg  
Titel der Arbeit: Einsatz von CXCR6-modifizierten OT-1-T-Zellen in einem murinen Pankreaskarzinom-Modell  
Betreuer: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold  
Promotionsdatum: 17.12.2020  
Bewertung: magna cum laude

## Arbeitsgruppe Intrazelluläre Immunität

Leitung: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß

### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit vier Hauptthemen: 1. den Mechanismen der Erkennung viraler Infektionen durch die angeborene Immunität, 2. der Therapie von Tumoren durch immunstimulatorische Nukleinsäuren, 3. dem Einfluss interindividueller genetischer Variationen auf den Verlauf von anti-viralen Immunreaktionen. 4. dem molekularen Verständnis monogenetischer Ursachen für angeborene Immundefekte.

### Forschungshighlights 2020

In Zusammenarbeit mit dem Helmholtzzentrum München (EKLiP) und der Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin wurde eine Biobank und Beobachtungsstudie mit 250 Probanden aufgebaut, die mit dem abgeschwächten Gelbfieberimpfvirus YF-17D infiziert wurden. Die Studie hat zum Ziel, den Einfluss genetischer Faktoren auf eine anti-virale Immunantwort zu untersuchen, frühe Prädiktoren für die Stärke der individuellen adaptiven Immunantwort zu identifizieren und herauszufinden, was diesen 1930 empirisch entwickelten Impfstoff so potent macht.

In Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen von Dr. Giovanna Barba-Spaeth am Institut-Pasteur in Paris konnte im letzten Jahr der Einfluss einer vorbestehenden Impfung gegen das FSME-Virus auf die Immunantwort auf das Gelbfieberimpfvirus herausgearbeitet werden und mechanistisch über die Identifikation von nicht-neutralisierenden aber kreuz-reagierenden Antikörpern ein Erklärungsansatz gefunden werden.

Durch die erfolgreiche methodische Etablierung hochparametrischer Analysen (>40 Parameter) mit dem Flowzytometer von B- und T-Zellsubpopulationen sowie in Zusammenarbeit mit Prof. A. Krug vom Institut für Immunologie der LMU auch für antigen-präsentierende Subpopulationen wurden die methodischen Voraussetzungen geschaffen, die Gelbfieber-spezifische Immunantwort auf zellulärer Ebene im Detail zu charakterisieren. Parallel konnten ELISA-Assays etabliert werden, die es erlauben die serologische Antwort auf das Impfvirus bis auf Epitop-Ebene zu analysieren. Die Analyse der gesamten Kohorte mit diesen neu etablierten Methoden kann dadurch in 2020 erfolgen.

Über die Analyse einer Subpopulation der Kohorte konnte zusammen mit Dr. Baumjohann vom Institut für Immunologie die Expansion und Gelbfieber-spezifischer follikulärer T-Helferzellen durch die Impfung mit dem Impfvirus charakterisiert und publiziert werden.

In Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen von Dr. König und Dr. Hauck konnte ein immundefizienter Patient mit einer Loss of Function-Mutation im STAT1 Gene aufgearbeitet werden und dadurch eine pathomechanistische Erklärung für den Zusammenhang des Fehlens von STAT1 mit dem Phänotyp eines hoch-entzündlichen Hemophagozytose/Lymphohistiozytose-ähnlichen Zustands gefunden werden.

### Laufende Projekte

1. Identifizierung individueller antiviraler Immunsignaturen und früher Prädiktoren für erfolgreiche Impfstrategien: Aufbau einer Gelbfieber-Kohorte  
Förderung: BMBF; iMed Programm der Helmholtzgemeinschaft  
Förderzeitraum: 2017 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß, Prof. Dr. med. Stefan Endres
2. Mechanismen der Effektivität der Gelbfieber-17D-Impfung: Ein immunostruktureller Ansatz mit Blick auf die Entwicklung einer Pan-Flavivirus Vakzine  
Förderung: DFG  
Förderzeitraum: 2018 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß
3. Vorhersagen anti-viraler Immunantworten im Gelbfieber-Impfmodell anhand von Genpolymorphismen und frühen Antwortmustern der angeborenen Immunität  
Förderung: DFG SFB Transregio 237  
Förderzeitraum: 2018 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß

### Wissenschaftlicher

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Hadi Karimzadeh

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Magdalena Zaucha, M.Sc.

Antonio Del Peral Santos, M.Sc.

cand. med. Sebastian Goresch

cand. med. Moritz Schrenk

cand. med. Lisa Lehmann

#### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Natalie Röder, BTA (bis 30.06.2020)

Frank Dahlström, CTA (ab 01.10.2020)

#### Stichworte

Virusinfektion, Immuntherapie, RIG-I-like-

Rezeptoren, Apoptose, Gelbfieber, genetische

Variation, angeborene Immundefekte

4. Characterization of CD8+ T cell responses in patients with chronic Hepatitis D infection  
Förderung: LMUexcellent Nachwuchsförderfonds  
Förderzeitraum: 2019 - 2021  
Verantwortlich: Dr. rer. nat. Hadi Karinzadeh
5. Molekulare Erkennungsstrukturen des Gelbfieberimpfvirus für adaptive und angeborene Immunität  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (50/2018)  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß
6. Comparing virus-specific T and B cell responses induced after SARS-Cov 2 infection with one of the benchmark models for lifelong immunity, the response induced by the yellow fever vacci  
Förderung: Stiftung der Medizinischen Fakultät Cluster 1  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Dr. rer. nat. Hadi Karinzadeh
7. Longitudinal profiling of T cell transcription factor expression after yellow fever vaccination by flow cytometry  
Förderung: Friedrich-Baur-Stiftung (49/20)  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Dr. rer. nat. Hadi Karinzadeh
8. Mechanismus der Modulation des antiviralen RIG-I-like-Helikase Signalwegs durch das Protein Ubash3b (Ubiquitin-associated and SH3 domain-containing protein B)  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (41/2019)  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß
9. Prädiktoren für die interindividuelle Varianz in der T-Zell- und NK-Zell-Antwort nach Infektion mit dem Gelbfieber-Impfvirus  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (40/2019)  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß

#### **Abgeschlossene Promotionen**

1. Doktorandin: cand. med. Hanna Lausmann (geb. Meini)  
Titel der Arbeit: In vitro Evaluation RIG-I-aktivierender, bifunktionaler siRNAs zur Therapie der Akuten Myeloischen Leukämie  
Betreuer: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß  
Promotionsdatum: 22.10.2020  
Bewertung: magna cum laude
2. Doktorand: cand. med. Johannes Raps  
Titel der Arbeit: Modulation der Viruserkennung durch die RNA-Helikase LGP2  
Betreuer: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß  
Promotionsdatum: 22.10.2020  
Bewertung: magna cum laude
3. Doktorand: cand. med. Lukas Macke  
Titel der Arbeit: Charakterisierung von CRIF1 als Regulator der angeborenen antiviralen Immunität  
Betreuer: Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß  
Promotionsdatum: 29.10.2020  
Bewertung: magna cum laude

## Arbeitsgruppe Cancer Vaccine Lab

Leiter: Dr. rer. nat. Lars König, Prof. Dr. med. Max Schnurr

### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe befasst sich thematisch mit der Entwicklung von Strategien zur Durchbrechung tumorinduzierter Immunsuppression bei gastrointestinalen Tumoren mit dem Ziel, innovative Immuntherapien für Tumorerkrankungen, insbesondere für das Pankreaskarzinom, zu entwickeln. Schwerpunkte der Forschung liegen dabei auf 1. Etablierung einer aktiven antitumoralen Immunantwort durch *in situ*-Vakzinierung, 2. Molekulare Mechanismen der Induktion von Zelltod in Tumorzellen durch virale Nukleinsäuren, 3. Mechanismen der Rekrutierung von myeloiden Suppressor-Zellen (MDSC) im Pankreaskarzinom und den daraus abgeleiteten therapeutische Interventionsoptionen.

### Forschungshighlights 2020

Erstmals haben wir in Kooperation mit Prof. Simon Rothenfusser die Wirksamkeit der ppp-RNA-Therapie nun auch in einem nicht-soliden präklinischen Modell der AML zeigen können. Die in 2019 online-vorab veröffentlichte Publikation erschien im Januar in der Print-Version von *Leukemia* (Ruzicka et al., *Leukemia* 2019).

In einer in *Cancer Immunology, Immunotherapy* veröffentlichten Arbeit haben wir den Einfluss des Transkriptionsfaktors IRF4 auf myeloid-derived suppressor cells (MDSC) analysiert. Während eine Deletion von IRF4 in Mäusen eine verstärkte Infiltration von PMN-MDSC in das Tumorgewebe und eine deutlich verschlechterte Prognose im präklinischen Pankreaskarzinommodell hervorruft, konnten wir eine zuvor in der Literatur nahegelegte Funktion in MDSC selbst widerlegen.

Gemeinsam mit Fabian Hauck (Dr. von Hauner Kinderspital, LMU Klinikum) konnten wir eine autosomal-rezessive Mutation in Stat1 eines Patienten als loss-of-function-Mutation validieren und den klinischen Verlauf in *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice* publizieren.

In einem Viewpoint-Artikel in *Journal of Experimental Medicine* haben wir die Hinweise von überaktivierten Neutrophilen in der Pathogenese von COVID-19 aufgeführt und die Blockade der Migration und Aktivierung von Neutrophilen mit Antagonisten des Chemokin-Rezeptors CXCR2 diskutiert.

### Laufende Projekte

1. Targeting myeloid-derived suppressor cells in pancreatic cancer with ligands of RIG-I like helicases  
Förderung: Elitenetzwerk Bayern  
Förderzeitraum: 2014 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Max Schnurr
2. Zellspezifisches targeting von therapeutischen Oligonukleotiden zur Therapie von Tumoren  
Förderung: Else-Kröner-Fresenius Stiftung  
Förderzeitraum: 2017 - 2020  
Verantwortlich: Dr. rer. nat. Lars König
3. Modellierung und Targeting des Pankreaskarzinoms –Teilprojekt 16 Radioimmuntherapie des Pankreaskarzinoms: von der Validierung von Zielstrukturen zum verbesserten Therapie-Ansprechen.  
Förderung: DFG SFB 1321  
Förderzeitraum: 2018 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Max Schnurr, Prof. Dr. Kirsten Lauber
4. Etablierung eines genomweiten CRISPR/Cas9 knockout screens zur Identifizierung neuer Zielstrukturen für die Kombinationstumortherapie mit Immuncheckpoint-Inhibitoren  
Förderung: Friedrich-Baur-Stiftung 48/19  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Dr. rer. nat. Lars König

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Daniel Böhmer, Arzt

Dr. Philipp Metzger, Ph.D. (bis 30.09.2020)

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Anne Marie Senz, M.Sc.

cand. med. Carlotta Rambuscheck

cand. med. Martina Tsvetanova

cand. med. Daryna Kechur

cand. med. Luisa Delius

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Christine Hörth, CTA

### Stichworte

Tumorimmuntherapie, Pankreaskarzinom, RIG-I-like Helikasen, Immunogener Zelltod, Myeloid-derived suppressor cells (MDSC)

5. Indolamin-2,3-Dioxygenase (IDO)-Induktion in T-Zellen als neuer Mechanismus tumor-induzierter Immunsuppression im Pankreaskarzinom  
Förderung: DFG SCHN664/6-1, Weiterleitung aus Bonn  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Max Schnurr, Priv.-Doz. Dr. rer. biol. hum. Peter Düwell
6. Mechanismen der Rekrutierung von myeloiden Suppressorzellen (MDSC) im Pankreaskarzinom  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (54/2018)  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Max Schnurr, Dr. rer. nat. Lars König
7. RIG-I-basierte Kombinationstherapie zur Verbesserung der Infiltration und Wirksamkeit von CAR-T-Zellen in soliden Tumoren  
Förderung: Stiftung der Medizinischen Fakultät Cluster 1  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Dr. rer. nat. Lars König
8. Etablierung eines genom-weiten CRISPR/Cas9 knockout screens zur Identifizierung neuer Zielstrukturen für die Kombinationstumortherapie mit Immuncheckpoint-Inhibitoren  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (45/2019)  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Max Schnurr, Dr. rer. nat. Lars König
9. Molekulare Mechanismen der Zelltodinduktion durch doppel-strängige 5'-Triphosphat-RNA  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) KO 6265/1-1  
Förderzeitraum: 2020 - 2023  
Verantwortlich: Dr. rer. nat. Lars König

#### **Abgeschlossene Promotionen**

1. Doktorandin: cand. med. Sabrina Schuhbaum  
Titel der Arbeit: Expression und Funktion von Indolamin-2,3-Dioxygenase (IDO) und Arylhydrocarbonrezeptor (AHR) in Tumorzellen und T-Zellen im Pankreaskarzinom  
Betreuer: Prof. Dr. med. Max Schnurr  
Promotionsdatum: 15.10.2020  
Bewertung: magna cum laude
2. Doktorandin: cand. med. Sabrina Kirchleitner  
Titel der Arbeit: RIG-I-like receptor-basierte Immuntherapie des Pankreaskarzinoms und die Rolle von myeloid-derived suppressor cells  
Betreuer: Prof. Dr. med. Max Schnurr  
Promotionsdatum: 03.12.2020  
Bewertung: summa cum laude

## Arbeitsgruppe Immunregulation

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. David Anz

(gemeinsame Arbeitsgruppe mit der Medizinischen Klinik und Poliklinik II, Direktorin Prof. Dr. med. Julia Mayerle)

### Fokus der Arbeitsgruppe

Das Immunsystem muss Pathogene sowie entartete Körperzellen gezielt zerstören aber zur gleichen Zeit Toleranz und Schutz gegenüber körpereigenen Strukturen vermitteln. Die Regulationsmechanismen, die diesem Prinzip unterliegen, gilt es zu entschlüsseln um so Angriffspunkte zu identifizieren: für pharmakologische Interventionen für Tumorerkrankungen, wo das Immunsystem eine zu geringe Tumormunität zeigt oder Autoimmunerkrankungen, wo das Immunsystem eine fehlgerichtete starke Immunität gegen den eigenen Körper richtet. Ein Fokus ist hierbei die Untersuchung von Chemokinen, welche die Rekrutierung beteiligter Immunzellen regulieren.

### Forschungshighlights 2020

Bislang ging man davon aus, dass CCL22 primär durch eine Induktion der Migration von CCR4+ regulatorischen T-Zellen (Treg) in das Tumorgewebe eine lokale Immunsuppression auslöst. Im Rahmen einer 2019 publizierten Arbeit (Rapp et al. J Exp Med 2019) konnten wir zeigen, dass dendritische Zellen (DC) im Lymphknoten CCL22 sezernieren und dadurch zelluläre Kontakte mit CCR4-exprimierenden Treg vermitteln. Die CCL22-vermittelten Zell-Zell-Interaktionen von DC und Treg führen zentral zur Suppression von Immunität.

In einer neuen Arbeit konnten wir nun demonstrieren, dass T-Zellen lösliche Faktoren produzieren, die die Sekretion von CCL22 in dendritischen Zellen vermitteln. Dabei konnten wir das Zytokin GM-CSF als zentralen Vermittler der CCL22-Induktion identifizieren (Piseddu et al. J Immunol 2020). Die Beobachtungen sind von zentraler Bedeutung, da GM-CSF sowohl bei der Vermittlung von Autoimmunität als auch bei der Krebstherapie eine wichtige Rolle einnimmt und sich somit relevante klinische Anknüpfungspunkte ergeben.

### Laufende Projekte

1. Bedeutung des Chemokins CCL22 in der Aufrechterhaltung immunologischer Toleranz  
Förderung: DFG DA 801/4-1  
Förderzeitraum: 2019 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. David Anz
2. Der Chemokinrezeptor CCR4 als Angriffspunkt einer Immuntherapie gegen maligne Tumore  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (04/2018)  
Förderzeitraum: 2019 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. David Anz
3. Die Rolle von Vitamin D3 als Immunmodulator bei malignen Tumoren  
Förderung: Programm Molekulare Medizin der Medizinischen Fakultät der LMU (03/2019)  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. David Anz

### Abgeschlossene Promotionen

1. Doktorandin: cand. med. Viola Vetter  
Titel der Arbeit: Das Chemokin CCL22 – Mechanismen der Induktion und Rolle für die Funktion dendritischer Zellen  
Betreuer: Prof. Dr. med. David Anz  
Promotionsdatum: 26.05.2020  
Bewertung: summa cum laude

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Carolin Perleberg (Elternzeit)  
Dr. rer. nat. Claudia Groß (ab 01.06.2020)

#### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Konstantin Schnell  
cand. med. Juliane Grün

#### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Patrick Layritz, BTA

### Stichworte

Immunregulation, Autoimmunität,  
Tumormunologie, Chemokine, regulatorische  
T-Zellen

**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Dr. rer. nat. Maïke Becker  
Dr. rer. nat. Martin Scherm  
Dr. rer. nat. Isabelle Serr

**Doktorandinnen und Doktoranden**

Giulia Boschi, M.Sc.  
cand. med. Hanna Gmehling  
Hannah Hipp, M.Sc.  
Maria Kral, M.Sc.  
Daria Opaleva, M.Sc.

**Masterstudentinnen und -studenten**

Sandra Dirschl

**Nichtwissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Anne-Katrin Pelak, Assistentin

**Stichworte**

Autoimmunität, Typ 1 Diabetes,  
Immunmodulation, Immuntherapie,  
regulatorische T Zellen (Tregs),  
gewebespezifische Tregs, Treg Stabilität,  
miRNAs, DNA Methylierung

**Arbeitsgruppe Immunmodulation**

Leiterin: Prof. Dr. Carolin Daniel, Ph.D. (gemeinsame Arbeitsgruppe mit dem Helmholtz Zentrum München)

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Typ 1 Diabetes ist eine organspezifische Autoimmunerkrankung, die durch eine T-Zell-vermittelte Zerstörung der insulinproduzierenden Beta-Zellen in der Bauchspeicheldrüse gekennzeichnet ist. Die molekularen Grundlagen, die zur Aktivierung von autoreaktiven T-Zellen führen, sind aber noch weitestgehend unbekannt.

CD25+Foxp3+ regulatorische T-Zellen (Tregs) sind von entscheidender Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Immunhomöostase und die Beeinträchtigung ihrer Induktion, Stabilität und Funktion kann entscheidend zum Verlust der Immuntoleranz beitragen. Daher sind eine verbesserte Treg-Induktion und Stabilität vielversprechende Ansätze zur Wiederherstellung der Immunhomöostase.

Hier setzt der Forschungsschwerpunkt unserer Arbeitsgruppe an: Wir verfolgen einen translationalen zellulären und molekularen immunologischen Ansatz, um die zugrundeliegenden Mechanismen der Autoimmunaktivierung zu verstehen. Hierbei liegt unser Fokus auf dem frühen Stadium bestehender Autoimmunität und insbesondere auf der Rolle von miRNAs sowie neuen Applikationsstrategien für antigen-spezifische Immuntoleranz-Induktion. Neben zahlreichen zellulären und molekularen Methoden kommen vor allem auch Mausmodelle des Typ 1 Diabetes und humanisierte Mäuse zum Einsatz. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt auf den molekularen Mechanismen der gewebespezifischen Treg-Induktion, unter anderem in Zielgeweben des Diabetes.

**Forschungshighlights 2020**

Frühere Forschungsarbeiten unserer Arbeitsgruppe haben einen direkten Zusammenhang zwischen der Hochregulierung einzelner miRNAs (miR92a, miR142-3p, miR181a) in T-Zellen und Toleranzdefekten in der präsymptomatischen Phase von Typ-1-Diabetes nachgewiesen und gezeigt, dass die gezielte Inhibierung der identifizierten miRNAs zu einer verbesserten Treg-Induktion und -Stabilität *in vitro* sowie zu einer verminderten Infiltration des Pankreas durch Immunzellen in Typ-1-Diabetes-Mausmodellen *in vivo* führt. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend und um sowohl das Wirkungs- als auch das Sicherheitsprofil solcher Strategien zu optimieren, beschäftigt sich ein aktuelles Forschungsprojekt mit der Entwicklung von Strategien zur selektiven und gezielten Abgabe von miRNA-Inhibitoren an die gewünschte Zellpopulation im jeweiligen Zielorgan. Hierfür werden sowohl Pankreas-spezifische als auch Antigen-spezifische Ansätze verfolgt, um die Modulation von miRNAs in krankheitsrelevanten Tregs im Pankreas zu ermöglichen. In ersten Proof-of-Concept Experimenten konnten hier bereits vielversprechende Ergebnisse erzielt werden.

Ein weiteres aktuelles Schlüsselprojekt unserer Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Entwicklung von humanisierten Mausmodellen der nächsten Generation. Aufbauend auf unseren bereits etablierten Mausmodellen zur Erforschung des humanen Typ-1-Diabetes, sind die nächsten Schritte die Rekonstitution mit humanen hämatopoetischen Stammzellen um längere Untersuchungszeiträume zu ermöglichen und außerdem die Verwendung von humanen induzierten Betazellen um Interaktionen von diesen Zellen mit humanen Immunzellen *in vivo* zu untersuchen.

Darüber hinaus untersuchen wir inwieweit die gezielte Modulation von zwei Signalwegen – Dihydroorotat-Dehydrogenase (DHODH) und ROR $\gamma$ t – zur gezielten Verbesserung von Treg Stabilität und Funktion genutzt werden kann, um so die Entstehung von Inselautoimmunität zu verhindern.

## Internationales Doktorandenkolleg i-Target "Immunotargeting of Cancer" (2014 bis 2023)

Sprecher: Prof. Dr. med. Stefan Endres ([www.immunotarget.de](http://www.immunotarget.de))  
Wissenschaftlicher Koordinator: Prof. Dr. med. Sebastian Kobold

### Fokus des Doktorandenkollegs

Tumorerkrankungen stellen ein medizinisches, gesellschaftliches und ökonomisches Problem zunehmenden Ausmaßes dar. Früherkennungsmaßnahmen und stark verbesserte operative, medikamentöse und strahlentherapeutische Behandlungen erreichen häufig eine Heilung in frühen Stadien. Doch die Prognose der meisten Tumore im fortgeschrittenen Stadium ist weiterhin schlecht. Eine wichtige Erkenntnis des vergangenen Jahrzehnts ist, dass das körpereigene Immunsystem genutzt werden kann, um Patienten zu behandeln. Dies konnte anhand einzelner Antikörper eindrucksvoll belegt und zur klinischen Anwendung gebracht werden.

Diese neue Therapiesäule ist derzeit Gegenstand intensiver wissenschaftlicher und klinischer Entwicklung. Der Bedarf an in diesem Gebiet gut ausgebildeten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern steigt in Industrie und Akademie rasant an. Bisher gab es im deutschen Raum kein Programm, welches gezielt angehende Wissenschaftler in der präklinischen Entwicklung von Tumorimmuntherapien ausbildet. Zehn bayerische Hochschullehrer haben sich unter der Federführung der Ludwig-Maximilians-Universität München (Sprecher Prof. Endres) zusammengeschlossen, um innovative Immuntherapien zu erforschen und hochbegabte Doktorandinnen und Doktoranden in einem kompetitiven Umfeld auszubilden.

Das Ausbildungsprogramm, welches in Zusammenarbeit mit dem *international advisory board* entwickelt wurde, umfasst wöchentliche Seminare, vierteljährliche Workshops und jährliche Konferenzen. Ein besonderes Merkmal des Programms ist die starke Industriebeteiligung und die Bildung internationaler Kollaborationen als integraler Bestandteil der Doktorandenprojekte.

### Laufende Projekte

#### Bereich 1: Targeted cellular therapy

**A. B. C.** Prof. Dr. med. Sebastian Kobold, Prof. Dr. med. Stefan Endres  
Abteilung für Klinische Pharmakologie, LMU Klinikum (Leiter: Prof. Dr. med. Stefan Endres)

**D.** Prof. Dr. med. Marion Subklewe  
Medizinische Klinik und Poliklinik III, LMU Klinikum (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Michael von Bergwelt)

#### Bereich 2: Targeted antibody therapy

**E.** Prof. Dr. rer. nat. Karl-Peter Hopfner  
Gene Center and Department of Biochemistry, Ludwig-Maximilians Universität München

**F.** Prof. Dr. med. Dr. sci. nat. Christoph Klein  
Dr. von Hauner Children's Hospital, LMU Klinikum (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. sci. nat. Christoph Klein)

**G. H.** Prof. Dr. med. Andreas Mackensen, Prof. Dr. med. Dimitrios Mougiakakos  
Department of Internal Medicine V, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

#### Bereich 3: Targeted immunomodulatory therapy

**I.** Prof. Dr. rer. nat. Kirsten Lauber  
Molecular Oncology Group, Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, LMU Klinikum (Direktor: Prof. Dr. med. Claus Belka)

**J. K.** Prof. Dr. med. Jürgen Ruland  
Molecular Immunology Group, Institute for Clinical Chemistry and Pathobiochemistry, Technische Universität München



### Stichworte

Immuntherapie, Tumorthherapie, Antikörper,  
T-Zellen, Vakzinierungen

L. Prof. Dr. med. Maximilian Schnurr, Dr. rer. nat. Lars König  
Cancer Vaccine Lab, Abteilung für Klinische Pharmakologie, LMU Klinikum (Leiter: Prof. Dr. med. Stefan Endres)

**Assoziierter Projektleiter**

Prof. Dr. med. Percy A. Knolle  
Institut für Molekulare Immunologie, Fakultät für Medizin, Technische Universität München

**Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen**

**Prof. Dr. phil. nat. Carolin Daniel**

European Foundation for the Study of Diabetes (EFSD) Research Award  
IUIS Early Career Research-Preis für Vaccinology R&D

**Prof. Dr. med. Sebastian Kobold**

Clinician Science Award 2020 von der Deutschen Gesellschaft für Immun- und Targeted Therapie

**Dr. rer. nat. Hadi Karimzadeh**

Auszeichnung durch die Deutsche Leberstiftung für seine Arbeit in der Hepatologie und seine Publikation "Mutations in hepatitis D virus allow it to escape detection by CD8+ T cells and evolve at the population level" im Fachjournal Gastroenterology

**Drittmittel Abteilung für Klinische Pharmakologie**

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
<b>1. Arbeitsgruppe Prof. Dr. med. Sebastian Kobold und Prof. Dr. med. Stefan Endres</b>					
Elitenetzwerk Bayern S. Endres, S. Kobold	80635070-A bis -F	Immunotargeting of cancer (i-Target)	2014-2023	1.595.064	176.270
LMU Förderung S. Endres, S. Kobold	50116001 50116002 50116004	i-Target Doktorandenkolleg	2014-2022	240.000	30.290
Melanoma Reseach Alliance S. Kobold	80735176	Bispecific antibodies and T cell activation proteins against melanoma	2016-2020	191.971	51
Bundesministerium für Bildung und Forschung S. Kobold, S. Endres	80135050 80135050-O	Entwicklung von CXCR6 als Strategie zur Potenzierung der Wirksamkeit von Zelltherapien in der Onkologie: Adptiver Transfer von CXCR6-trans- duzierten T-Zellen zur autologen Therapie von Tu- morerkrankungen	2017-2020	1.002.157 200.431	338.037 97.091
ERC 756017 S. Kobold	82835008	Arming multi- functional T cells for cancer therapy	2018-2023	1.636.711	190.658

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 33/2018 S. Kobold	53814069	Advancing mesothelin directed chimeric antigen receptor T cells overexpressing chemokine receptor CXCR6 with CRISPR/Cas9 based PD-1 knock out to enhance efficacy of immunotherapy for pancreatic cancer	2019-2020	8.100	8.100
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 34/2018 S. Endres, J. Zhang	53814070	Arming T cells with antigen specific IL-2R chimeric receptor to improve adoptive T cell therapy	2019-2020	8.100	8.100
LMUexcellent S. Kobold	80335078	Beantragung des Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network:TOP	2019-2020	50.000	47.780
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 01/2018 S. Kobold	53814068	Enhancement of T cell recruitment to solid tumors by the combined expression of CCR2 and CXCR6	2019-2020	8.100	8.063
Arcus Bioscience S. Kobold	82635102	Investigate effect of CD73 inhibitor and A2R antagonist in vitro killing and cytokine release assays using CAR T cell	2019-2021	46.209	18.060
DFG KO 5055/2-1 S. Kobold	80335077	Rolle von Interleukin-22 in der Metastasierung des Mama- und Lungenkarzinoms	2019-2022	303.300	23.382
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 21/2019 S. Kobold, A. Gottschlich	53814080	Entwicklung von CAR T-Zellen für die spezifische Eliminierung von AML-Blasten	2020-2021	8.100	259
LMUexcellent S. Kobold	80335083	Investitionsfond für die Beantragung eines BMBF Zukunftclusters	2020-2021	100.000	34.684
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 20/2019 S. Kobold, B. Cadilha	53814079	Kombinierte Expression von Chemokinrezeptor (CCR8) und Chimärem Antigenrezeptor zur Verbesserung der Adoptiven T-Zell Therapie	2020-2021	8.100	0
Deutsche Krebshilfe Mildred-Scheel-Dokto- randen Stipendium für Öykü Umut, 70114143	80935079	Kombinierte Expression der Chemokinrezeptoren CCR4 und CXCR6 in CD28+ T-Zellen zur Verbesserung der adoptiven T-Zell Therapie in soliden Tumoren	2020-2021	17.000	4.500

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Bayrisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie	80635082	M4 Award CARMOUFLAGE	2020-2022	499.900	59.839
BMBF Zukunftscluster: Konzeptionsphase	80135066 80135066-0	Munich cluster to enable personalized cellular therapies (PERCELLUM)	2020	49.418 7.924	45.446 5.943
Med. Fakultät FöFoLe-Promotionsstudium 13/2019 S. Endres, D. Briukhovetska	53814078	The role of Interleukin-22 in metastasis in a murine breast cancer model	2020-2021	8.100	0
Hectorstiftung S. Kobold	80735210	Zell-basierte Therapie der akuten myeloischen Leukämie durch die Kombination von synthetischen agonistischen Rezeptoren und spezifischen Antikörper	2020-2022	65.930	29.070
Deutsche José Carreras Leukämie-Stiftung S. Kobold	80735208	Zielgerichtete Zelltherapie der chronischen lymphatischen Leukämie durch neue Fusionsproteine, die den B-Zellrezeptor maligner Klone erkennen	2020-2023	296.700	13.115

## 2. Arbeitsgruppe Prof. Dr. med. Simon Rothenfuß

EKliP_Gelbfieberimpfkohorte S. Rothenfuß	81135104-C	Aufbau und Analyse einer Gelbfieberimpfkohorte	2017-2019	215.750	3.447
iMed_Gelbfieberimpfkohorte S. Rothenfuß	81135104-B	Identifizierung individueller antiviraler Immunsignaturen und früher Prädiktoren für erfolgreiche Impfstrategien	2017-2019	379.150	33.812
DFG RO 2525/7-1 Progr.-Pauschale S. Rothenfuß	80335069 80335069-PP	Mechanismen der Effektivität der Gelbfieber-17D-Impfung: Ein immunostruktureller Ansatz mit Blick auf die Entwicklung einer Pan-Flavivirus Vakzine	2018-2021	202.850 44.600	48.421 420
DFG SFB Programmpauschale Transregio 237 S. Rothenfuß, A. Krug	80435003-B14 80435003-P14	Vorhersagen antiviraler Immunantworten im Gelbfieber-Impfmodell anhand von Genpolymorphismen und frühen Antwortmustern der angeborenen Immunität	2018-2022	240.000 52.822	63.534 7.221
LMUexcellent Nachwuchsförderfonds H. Karimzadeh	80333074	Characterization of CD8+ T cell responses in patients with chronic Hepatitis D infection	2019-2021	50.000	31.278

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 50/2018 S. Rothenfußler	53814073	Molekulare Erkennungsstrukturen des Gelbfieberimpfvirus für adaptive und angeborene Immunität	2019-2020	8.100	7.733
Stiftung der med. Fakultät Cluster 1 H. Karimzadeh	8113521	Comparing virus-specific T and B cell responses induced after SARS-Cov 2 infection with one of the benchmark models for lifelong immunity, the response induced by the yellow fever vacci	2020-2021	12.110	0
Friedrich-Baur-Stiftung H. Karimzadeh	807352214	Longitudinal Profiling of T cell Transcription Factor Expression after Yellow Fever Vaccination by Flow Cytometry	2020-2021	8.000	409
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 40/2019 S. Rothenfußler	53814084	Prädiktoren für die interindividuelle Varianz in der T-Zell- und NK-Zell-Antwort nach Infektion mit dem Gelbfieber-Impfvirus	2020-2021	8.100	0
Med. Fakultät FöFoLe-Promotions- studium 41/2019 S. Rothenfußler	53814085	Mechanismus der Modulation des antiviralen RIG-I-like-Helikase Signalwegs durch das Protein Ubash3b	2020-2021	8.100	0

### 3. Arbeitsgruppe Dr. rer. nat. Lars König und Prof. Dr. med. Max Schnurr

Doktorandenkolleg i-Target LMU Förderung M. Schnurr	50116006	Targeting myeloid-derived suppressor cells in pancreatic cancer with ligands of RIG-I like helicases	2014-2022	80.0000	9.617
Else-Kröner-Fresenius Stiftung L. König	80735193	Zellspezifisches Targeting von therapeutischen Oligonukleotiden zur Therapie von Tumoren	2017-2020	297.973	17.135
DFG SFB 1321 Progr.-Pauschale M. Schnurr, K. Lauber	80435004-P16 80435004- PP16	Modellierung und Targeting des Pankreaskarzinoms –Teilprojekt 16 Radioimmuntherapie des Pankreaskarzinoms: von der Validierung von Zielstrukturen zum verbesserten Therapie-Ansprechen	2018-2022	244.700 53.834	64.000 11.460

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Friedrich-Baur-Stiftung 48/19 L. König	80735207	Etablierung eines genomweiten CRISPR/Cas9 knockout screens zur Identifizierung neuer Zielstrukturen für die Kombinationstherapie mit Immuncheckpoint-Inhibitoren	2019-2020	8.000	6.671
DFG SCHN 664/6-1 Weiterleitung Bonn M. Schnurr, P. Düwell	80335079 80335079-PP	ioxigenase (IDO)-Induktion in T-Zellen als neuer Mechanismus tumorinduzierter Immunsuppression im Pankreaskarzinom	2019-2020	30.000 6.607	17.442 4.691
Med. Fakultät FöFoLe-Promotionsstudium 54/2018 M. Schnurr, L. König	53814074	Mechanismen der Rekrutierung von myeloiden Suppressorzellen (MDSC) im Pankreaskarzinom	2019-2020	16.000	3.691
Stiftung d. Med. Fakultät Cluster 1 L. König	81135116	RIG-I-basierte Kombinationstherapie zur Verbesserung der Infiltration und Wirksamkeit von CAR-T-Zellen in soliden Tumoren	2019-2020	11.936	936
Med. Fakultät FöFoLe-Promotionsstudium 45/2019 L. König	53814086	Etablierung eines genom-weiten CRISPR/Cas9 knockout screens zur Identifizierung neuer Zielstrukturen für die Kombinationstherapie mit Immuncheckpoint-Inhibitoren	2020-2021	16.000	4.874
DFG KO 6265/1-1 L. König	80335090 80335090-PP	Molekulare Mechanismen der Zelltodinduktion durch doppelsträngige 5'-Triphosphat-RNA	2020-2023	289.450 63.700	26.677 1.194

#### 4. Arbeitsgruppe Priv.-Doz. Dr. med. David Anz

DFG DA 801/4-1 Progr.-Pauschale D. Anz	80333075 80333075-PP	Bedeutung des Chemokins CCL22 in der Aufrechterhaltung immunologischer Toleranz	2019-2022	197.650 43.500	102.653 4.510
Med. Fakultät FöFoLe-Promotionsstudium 04/2018 D. Anz	53314018	Der Chemokinrezeptor CCR4 als Angriffspunkt einer Immuntherapie gegen maligne Tumore	2019-2020	8.100	3.655
Med. Fakultät FöFoLe-Promotionsstudium 03/2019 D. Anz	53314020	Die Rolle von Vitamin D3 als Immunmodulator bei malignen Tumoren	2020-2021	8.100	0
<b>Gesamtförderung</b>				<b>9.676.447</b>	<b>1.614.219</b>

## Publikationen Abteilung für Klinische Pharmakologie

### Originalarbeiten

**Boehmer D**, Koehler L, Magg T, **Metzger P**, Rohlfis M, **Ahlfeld J**, Rack-Hoch A, Reiter K, Albert M, **Endres S**, **Rothenfusser S**, Klein Ch, **Koenig L**, Hauck F. A novel complete autosomal recessive STAT1 LOF variant causes immunodeficiency with hemophagocytic lymphohistiocytosis-like hyperinflammation. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2020;8:3102-11. (IF 8.861)

**Geiger M**, Stubenrauch KG, Sam J, Richter W, Jordan G, Eckmann J, Hage C, Gonzalez-Nicolini V, Freimoser-Grundschober A, Ritter M, Lauer M, Stahlberg H, Ringler P, Patel J, Sullivan E, Grau-Richards S, **Endres S**, **Kobold S**, Umaña P, Brünker P, Klein C. Potease-activation using anti-idiotypic masks enables tumor specificity of a folate receptor 1-T cell bispecific antibody. *Nat Commun.* 2020;11:3196. (IF 14.919)

Huber J\*, **Ahlfeld J\***, **Scheck M**, **Zaucha M**, Witter K, Lehmann L, **Karimzadeh H**, Pritsch M, Hölscher M, von Sonnenburg F, Dick A, Barba-Spaeth G, Krug A, **Rothenfuß S\***, Baumjohann D. Dynamic changes in circulating T follicular helper cell composition predict neutralizing antibody responses after yellow fever vaccination. *Clin Transl Immunology.* 2020;9:e1129. \*equal contribution (IF 6.161)

Kuhlmann C, Schenck TL, Tluczynski K, Aszodi A, **Metzger P**, Giunta R, Wiggenhauser PS. Experimental approach to nasal septal cartilage regeneration with adipose tissue-derived stem cells and decellularized porcine septal cartilage. *Xenotransplantation.* Epub 2020 Dec 21. (IF 3.907)

**Metzger P**, **Kirchleitner S**, **Boehmer D**, **Hörth Ch**, Eisele A, Ormanns S, Gunzer M, Lech M, **Lauber K**, **Endres S**, **Duewell P**, **Schnurr M**, **König L**. Systemic but not MDSC-specific IRF4 deficiency promotes an immunosuppressed tumor microenvironment in a murine pancreatic cancer model. *Cancer Immunol Immunother.* 2020;69:2101-12. (IF 6.968)

**Piseddu I**, **Röhrle N**, **Knott M**, **Moder S**, **Eiber S**, **Schnell K**, **Vetter V**, **Meyer B**, **Layritz P**, **Kühnemuth B**, Wiedemann G, **Grün J**, **Perleberg C**, **Rapp M**, **Endres S**, **Anz D**. Constitutive expression of CCL22 is mediated by T cell-derived GM-CSF. *J Immunol.* 2020;205:2056-65. (IF 5.422)

**Ruzicka M**, **König L**, **Formisano S**, **Boehmer D**, Vick B, **Heuer EM**, **Meinl H**, **Kocheise L**, **Zeithöfler M**, **Ahlfeld J**, **Kobold S**, **Endres S**, Subklewe M, **Duewell P**, **Schnurr M**, Jeremias I, **Lichtenegger F**, **Rothenfusser S**. RIG-I-based immunotherapy enhances survival in preclinical AML models and sensitizes AML cells to checkpoint blockade. *Leukemia.* 2020;34:1017-26. (IF 11.528)

Segura-Bayona S, Villamor-Paya M, Attolini C, **Koenig LM**, Sanchiz-Calvo M, Boulton SJ, Stracker TH. Tousled-like kinases suppress innate immune signaling triggered by alternative lengthening of telomeres. *Cell Rep.* 2020;32:107983. (IF 9.423)

Stenger D, Stief T, Kaeuferle T, Willier S, **Rataj F**, Schober K, Binje V, Lotfi R, Wagner B, Grünewald T, **Kobold S**, Busch D, Jeremias I, Blaeschka F, Feuchtinger T. Endogenous TCR promotes in vivo persistence of CD19-CAR-T cells compared to a CRISPR/Cas9-mediated TCR knockout CAR. *Blood.* 2020;136:1407-18. (IF 22.113)

*Übersichten, Buchbeiträge und Letters*

Bieber T, **Endres S**. Editorial: Therapie allergischer Erkrankungen – Stand und Ausblick. *Drug Res (Stuttg)*. 2020;70(S 01):S5. (IF -)

**Koenig L, Boehmer D, Metzger P, Schnurr M, Endres S, Rothenfusser S**. Blocking inflammation on the way: rationale for CXCR2 antagonists for the treatment of COVID-19. *J Exp Med*. 2020;217:e20201342. (IF 14.307)

**Kruger S, Cadilha B**, von Bergwelt-Baildon M, **Endres S, Kobold S**. Challenges in clinical trial design for T cell-based cancer immunotherapy. *Clin Pharmacol Ther*. 2020;107:47-9. (IF 6.875)

**Lesch S, Bennebarek MR, Cadilha BL, Stoiber S**, Subklewe M, **Endres S, Kobold S**. Determinants of response and resistance to CAR T cell therapy. *Sem Cancer Biol*. 2020;65:80-90. (IF 15.707)

Scherm MG, **Daniel C**. MiRNA regulation of T cells in islet autoimmunity and type 1 diabetes. *Curr Diab Rep*. 2020;20:41. (IF 4.810)

Scherm MG, **Daniel C**. MiRNA-mediated immune regulation in islet autoimmunity and type 1 diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020;26:606322. (IF 5.555)

# Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin

LMU Klinikum

Abteilungsdirektor: Professor Dr. med. Michael Hoelscher

## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

### Planstellen

#### Ärztliche und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Leiter der Abteilung	1
Oberärztinnen und Oberärzte (inklusive Funktionsoberärztinnen und -ärzte):	: 5
Fachärztinnen und Fachärzte	16
Assistenzärztinnen und Assistenzärzte	6
Promovierte wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Besetzung der Planstellen z.T. in Teilzeit)	5

---

**Medizinisch-technischer Dienst** 37

### Drittmittelstellen

Fachärzte	9
Tierärztinnen und Tierärzte	1
Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	96
Doktorandinnen und Doktoranden	
Medizinisch-technischer Dienst	6
Studentische Hilfskräfte	12
Verwaltungsangestellte	7
(Besetzung der Drittmittelstellen z.T. in Teilzeit)	

## Ernennungen, Auszeichnungen, Ehrungen

#### Prof. Dr. med. Michael Hoelscher

Standortsprecher München für das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF)  
Sprecher der Translationalen Unit Tuberkulose, DZIF  
Berufung in Expertenrat der Bayerischen Staatsregierung zur COVID-19 Pandemie

#### Dr. med. Camilla Rothe

Ernennung durch das Time Magazine als eine der 100 einflussreichsten Personen 2020

#### Dr. med. Norbert Heinrich

Berufung: STOP TB Working Group for New TB Drugs, Core Group Member

#### Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser

Lehrauszeichnung für herausragendes Engagement in verschiedenen Unterrichtsformen (LMU, ME-CUM), Sommersemester 2019 und Wintersemester 2019/2020  
Beratung des Stabs Außergewöhnliche Ereignisse (SAE) Stadt München (SARS-CoV-2 Überwachungsprojekt im Abwasser)

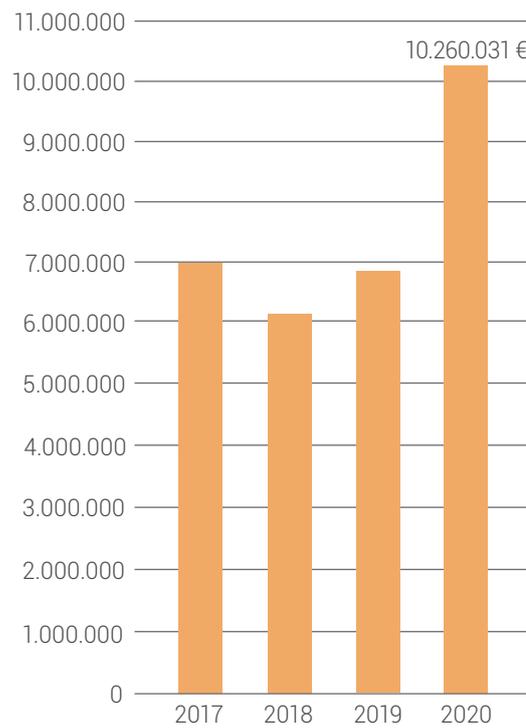


## 2. Drittmittel

### Verausgabte Drittmittel Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin

Gesamt 2020: 10.260.031 €

Entwicklung der verausgabten Drittmittel 2017 bis 2020



### 3. Publikationen 2020

#### Journal Impact-Faktoren

##### Originalarbeiten

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst- oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Nature	49.962		Rothe C (Wolfel R)
Thorax	9.139		Azam K (Sabiiti W)
J Travel Med	8.490		Rothe C (Lingscheid T)
J Travel Med	8.490		von Sonnenburg F (Muehlenbein MP)
Front Immunol	7.561	Idoko OT	
Front Immunol	7.561	Held K	(Joachim A)
Front Immunol	7.561		Rachow A (Vickers MA)
Anal Chem	6.986		Neumann-Cip AC (Bauer D)
Biomed Pharmacother	6.529		Wieser A (Zhang J)
Euro Surveill	6.307		Rothe C (Díaz-Menéndez M)
Travel Med Infect Dis	6.211		von Sonnenburg F (Dudouet P)
Clin Transl Immunology	6.161		Pritsch M (Huber JE)
Front Microbiol	5.640	Neumann-Cip AC	
Front Microbiol	5.640		Heinrich N (Moirongo RM)
Eur J Immunol	5.532		Wieser A (Zhang J)
J Int AIDS Soc	5.396		Collaborator: Kroidl A (Esber AL)
AIDS Patient Care STDS	5.078		Collaborator: Kroidl A (Analogbei T)
Eur J Clin Invest	4.686		Wieser A (Li HW)
PLoS Negl Trop Dis	4.411	Pritsch M	(Parisi S)
PLoS Negl Trop Dis	4.411	Saathoff E	(Manz KM)
PLoS Negl Trop Dis	4.411		Huber KL (Malafa S)
Microorganisms	4.128		Held K (Msafiri F)
Parasit Vectors	3.876	Abdiyeva K	
Parasit Vectors	3.876		Kroidl I (Horton J)
Ann Epidemiol	3.797	Froeschl G	(Kangbai JB)
J Pain Symptom Manage	3.612		Elsbernd K (Moore SL)
Int J Environ Res Public Health	3.390	Ivanova O	
Int J Environ Res Public Health	3.390	Ivanova O	(Kemigisha E)
BMC Pulm Med	3.317	Khosa C	
BMC Public Health	3.295	Hoelscher M	(Radon K)
BMC Public Health	3.295	Raab M	
PLoS One	3.240	Chachage M	(Mbuya W)
PLoS One	3.240	Yumo HA	
PLoS One	3.240		Janke C (Rothe K)
PLoS One	3.240		Olbrich L (Beutler M)
HIV Med	3.180		Zeder AJ (Schrader SY)
BMC Infect Dis	3.090	Guggenbühl Noller JM	
BMC Infect Dis	3.090	Froeschl G	(Kangbai JB)
BMC Infect Dis	3.090	Raab M	
BMC Gastroenterol	3.067		Rothe C (Kaiser RWJ)
Zoonoses Public Health	2.702		Abdiyeva K (Tukhanova N)

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst-oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
Appl Sci-Basel	2.679		Neumann-Cip AC (Schadler T)
Trop Med Int Health	2.622	Kroidl A	
Int Health	2.473	Yesuf EA	
Am J Trop Med Hyg	2.345	Rothe C	(Zijlstra EE)
AIDS Res Ther	2.250		Collaborator: Kroidl A (Bahemana E)
HNO	1.284		Hoelscher M (Bocksberger S)
Virologie (Montrouge)	0.474	Raab M	(Roth E)
<b>Kumulativer IF 2020</b>	<b>257.445</b>		

### Übersichtsarbeiten und Letters

Journal	Impact-Faktor (2020)	Klinikangehöriger Erst-oder Letztautor	Klinikangehöriger Coautor (ausw. Erstautor)
N Engl J Med	91.245	Rothe C	
Dig Liver Dis	4.088	Wieser A	
Int J Infect Dis	3.623	Pletschette M	(Ippolito G)
Int J Environ Res Public Health	3.390	Ivanova O	
Int J Tuberc Lung Dis	2.373		Ivanova O (Allwood BW)
Int J Qual Health Care	2.038		Froeschl G (Yesuf EA)
Bundesgesundheitsblatt-Gesund	1.513	Rothe C	
Dtsch Med Wochenschr	0.628	Kroidl I	(Khatamzas E)
Flugmedizin Tropenmedizin Reisemedizin	-	Rothe C	
Flugmedizin Tropenmedizin Reisemedizin	-	Rothe C	
<b>Kumulativer IF 2020</b>	<b>108.898</b>		

## Statistische Angaben

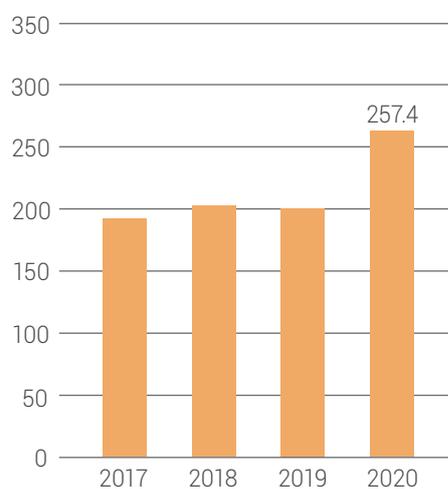
(nur Publikationen mit IF)

	n	IFSumme	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Originalarbeiten, Reviews u. Letters</b>	56	366.343	6.542	49.962
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	27	182.095	6.744	91.245

	n	IFSumme	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Originalarbeiten</b>	48	257.445	5.363	49.962
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	21	77.608	3.696	7.561

	n	IFSumme	IF Mittelwert	IF Maximum
<b>Reviews und Letters</b>	8	108.898	13.612	91.245
davon Erst- und / oder Seniorautorschaften	6	104.487	17.415	91.245

### Impact-Faktoren der Originalarbeiten 2017-2020



## 4. Patientenversorgung

### Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher

#### Funktionsbereiche Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin

#### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

##### Oberärztinnen und Oberärzte

(inklusive Funktionsoberärztinnen und -ärzte)

Prof. Dr. med. Gisela Bretzel

Dr. med. Camilla Rothe

Dr. med. Mirjam Schunk

Dr. med. Norbert Heinrich

Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser

##### Fachärztinnen und Fachärzte

Dr. med. Günter Fröschl

Christian Janke, M.Sc. MPH

Dr. med. Stephanie Kranz

Dr. med. Arne Kroidl

Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl

Dr. med. Astrid Niederfahrenhorst

Dr. med. Mechthild Nowotnick

Dr. med. Michel Pletschette

Priv.-Doz. Dr. med. Michael Pritsch, DTM&H

Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Rachow

Dr. med. Dörte Schmidt-Sulzer

Dr. med. Margret von Gosen

Dr. med. Albrecht von Schrader-Beielstein

Prof. Dr. med. Frank von Sonnenburg

Dr. med. Verena Thiel

Dr. med. Claudia Wallrauch

##### Assistenzärztinnen und Assistenzärzte

Dr. med. Cassandra Aldrich

Ursula Benz

Dr. med. Marcus Beißner

Katharina Grzegorek

Dr. med. Kristina Huber

Dr. med. Peter Sothmann

#### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

##### Medizinisch-technischer Dienst

Alexandros Alagkiozidis

Dr. Henning Bongers

Ursel Breitreiner, MTA

Michaela Burmann, MTA

Dr. Maximilian Diefenbach

Judith Eckstein, M.A.

Heike Fensterseifer, CTA

Annette Fischer

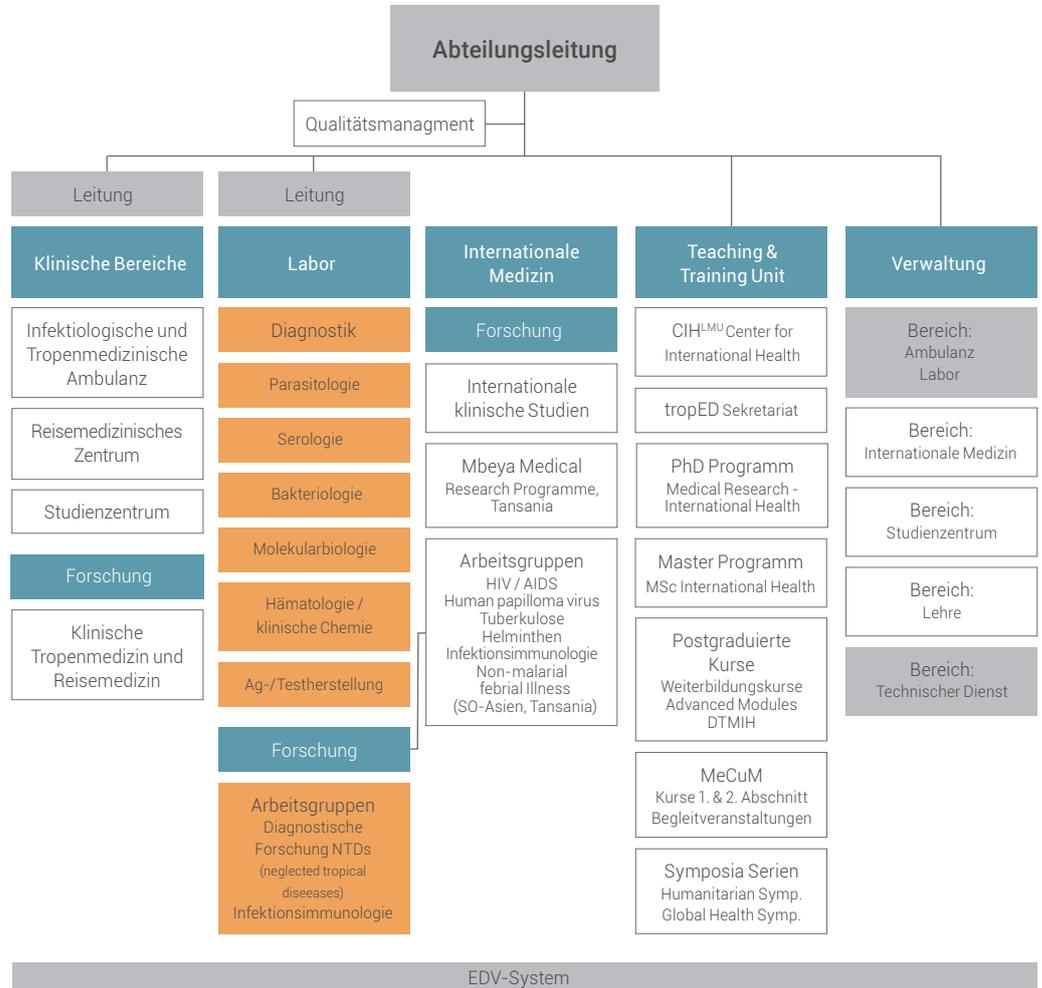
Elke Fischer

Dr. rer. nat. Otto Geisenberger

Stephanie Gesell, MTA

Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher

Jasmin Sirin Gezgin



EDV-System

Jessica Michelle Guggenbühl Noller, M.Sc.

Fatih Gültekin, MTA

Anja Hansemann

Thomas Hauke

Dr. rer. nat. Arlett Heiber

Kerstin Helfrich, BTA

Sebastian Kressierer

Ramona Ledermann

Simone Lehn, MTA

Martina Mägele, MTA

Karina Maier, MTA

Carolin Mengele, MTA

Marieluise Molnar

Mila Nikolic

Malkin Saar

Gisela Schödl-Prade

Angelika Thomschke, CTA

Roswitha Uhlstein, MTA

Dr. rer. nat. Susanne Vejda

Nicole Waidmann

Jan Wildt

Lena Yasar, MTA

Sabrina Zeitler, MTA

Andrea Zwurtschek

## Patientenbezogene Leistungszahlen 2020

### COVID-19 Testing Unit

Am 27.01.2020 wurde der erste deutsche COVID-19 Fall in Deutschland am Tropeninstitut in München diagnostiziert. Bereits am Folgetag konnte eine COVID-19 Testeinheit in zwei freistehenden Etagen im Gebäude des Tropeninstitutes eingerichtet werden. Mit steigenden Infektionszahlen und damit erhöhtem Testaufkommen wurde am 23. März 2020 die COVID-19 Testing Unit (CTU) in ein Zelt in die seitens der Stadt München dazu gesperrte Georgenstraße verlegt. Am Tropeninstitut wurden im Jahr 2020 insgesamt 8.046 Abstriche getätigt, von denen 255 (3,2%) positiv waren.



(1-5) Impressionen der COVID-19 Testing Unit am Tropeninstitut (6) Dr. med. Günter Fröschl, Leiter der CTU

© LMU Klinikum München





**BD** 1 ML  
1922279  
for: Viruses, Chlamydia, Mycoplasma  
& Ureaplasma  
Name \_\_\_\_\_ Age/DOB \_\_\_\_\_  
Hospital No. \_\_\_\_\_



### COVID-19-assoziierte Interventionen in Alten- und Pflegeheimen, Bildungseinrichtungen und Politikberatung

Seit Anfang April 2020 leistete die Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin kontinuierliche Beratungs- und Unterstützungsleistungen in mehreren Einrichtungen der Altenhilfe im Großraum München, in Bildungseinrichtungen (Gymnasien und Pflegeschulen) sowie für das Staatsministerium für Gesundheit und Pflege. Im Fokus: Wie organisiert man die alltäglichen Abläufe und das Management auf eine Weise, dass Hygienemaßnahmen eingehalten werden und das Infektionsrisiko minimiert wird? Eingebettet in diese Aktivitäten führte die Abteilung von Juni bis September 2020 die Interventionsstudie "COVID-19 Resilienz in der Altenhilfe (CORESA)" durch.



### Tropenmedizinisch-infektiologische Ambulanz

Die tropenmedizinisch-infektiologische Ambulanz ist die einzige universitäre Einrichtung dieser Art in Bayern. Aufgaben der Ambulanz sind die Behandlung von Patienten mit tropischen, aber auch nicht-tropischen Infektionskrankheiten, die Beratung von Reisenden vor Tropenreisen, die Konsiliartätigkeit für Kliniken und Ärzte im ganzen Bundesgebiet, die tropenmedizinische und parasitologische Labordiagnostik, sowie tropenmedizinische Lehre und Forschung. Eine große Bedeutung kommt auch der Surveillance neuartiger Erkrankungen („emerging infections“) mit hohem Ausbreitungspotential zu. Die Ambulanz ist Teil des weltweiten Netzwerkes tropenmedizinischer Ambulanzen "GeoSentinel".



### Tropenmedizinische Sprechstunde

Die tropenmedizinische Ambulanz des LMU Klinikums ist eine der größten tropen- und reisemedizinischen Spezialambulanzen Deutschlands mit einem weiten Einzugsgebiet. In dieser Sprechstunde werden täglich akut und chronisch erkrankte Reiserückkehrer und Migranten untersucht und behandelt; zudem versorgen wir Patienten mit nicht ausschließlich tropischen, insbesondere parasitären Infektionen wie z. B. Echinokokkose, Leishmaniose und intestinalen Parasitosen. Potentiell akut lebensbedrohliche tropenmedizinische Erkrankungen wie Malaria und Dengue-Fieber

Ambulanzgebäude der Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin

© LMU Klinikum München

können im angegliederten Labor patientennah zügig und umgehend diagnostiziert werden. Infolge der Migration aus tropischen und subtropischen Ländern in den vergangenen Jahren, insbesondere vom afrikanischen Kontinent, sowie aus Afghanistan und Pakistan, sind ein steigender Anteil von Patienten in unserer Ambulanz in Deutschland lebende Migranten.

### **Reisemedizinische Sprechstunde/ Impfsprechstunde mit Gelbfieberimpfstelle**

Seit vielen Jahren berät die Abteilung in großem Umfang Kurz- und Langzeitreisende über die erforderlichen Vorsichts- und Präventionsmaßnahmen vor Reisen in subtropische und tropische Gebiete. Wir führen alle reisemedizinisch relevanten und erforderlichen Impfungen durch. Die Ambulanz ist eine behördlich autorisierte Gelbfieberimpfstelle und ist zu Zeiten außerhalb der Pandemie mit rund 15.000 Konsultationen und knapp verabreichten 30.000 Impfungen pro Jahr eine der größten reisemedizinischen Beratungs- und Impfeinrichtungen in der Bundesrepublik. Die Oberärzte der Ambulanz sind zudem federführend in der jährlichen Entwicklung der nationalen reisemedizinischen Impf- und Malariaphylaxe-Empfehlungen.

### **Berufsgenossenschaftliche Untersuchungen**

Bei beruflichen Tätigkeiten in den Tropen und Subtropen sowie Auslandsaufenthalten mit besonderen klimatischen Belastungen und Infektionsgefährdungen sind arbeitsmedizinische Vorsorgen nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G35 vorgeschrieben. Wir führen schon seit vielen Jahren Vor- und Nachsorgen gemäß BG G35 durch und verfügen über hohe Fachkompetenz, dies auch vor dem Hintergrund eigener langjähriger Auslandserfahrung.

### **Tropenmedizinischer Konsildienst**

Oberärzte der tropenmedizinischen Ambulanz sind rund um die Uhr telefonisch erreichbar für tropenmedizinische Fragestellungen von ärztlichen Kollegen aus dem gesamten Bundesgebiet.

### **Fort- und Weiterbildung**

Auch im Bereich der tropen- und reisemedizinischen Fort- und Weiterbildung ist die Abteilung aktiv engagiert und veranstaltet mehrfach jährlich Grund- und Refresherkurse zum Thema Reisemedizin nach dem Curriculum der Deutschen Tropenmedizinischen Gesellschaft. Die tropenmedizinische Ambulanz ist zudem einer der wenigen Orte in Deutschland, wo Ärzte die erforderliche Inlandsausbildung zur Führung der Zusatzweiterbildung „Tropenmedizin“ erwerben können. Neben der Tropenmedizin gibt es Weiterbildungsermächtigungen im Bereich Infektiologie (6 Monate) und Innere Medizin/Allgemeinmedizin (6 Monate).



Dr. med. Camilla Rothe, Leiterin der Ambulanz des Tropeninstituts, ist Herausgeberin der Neuauflage von „Clinical Cases in Tropical Medicine“ (Elsevier, Oktober 2020)

© LMU Klinikum München

## Wichtige tropenmedizinische Krankheitsbilder in der Ambulanz 2019\*

\*Hinweis: Da 2020 aufgrund der COVID-19 Pandemie fast keine Reisen stattgefunden haben und entsprechend wenige tropenmedizinische Krankheitsbilder in der Ambulanz registriert wurden, verweisen wir auf die Zahlen von 2019. Diese repräsentieren ein „normales Reisejahr“.

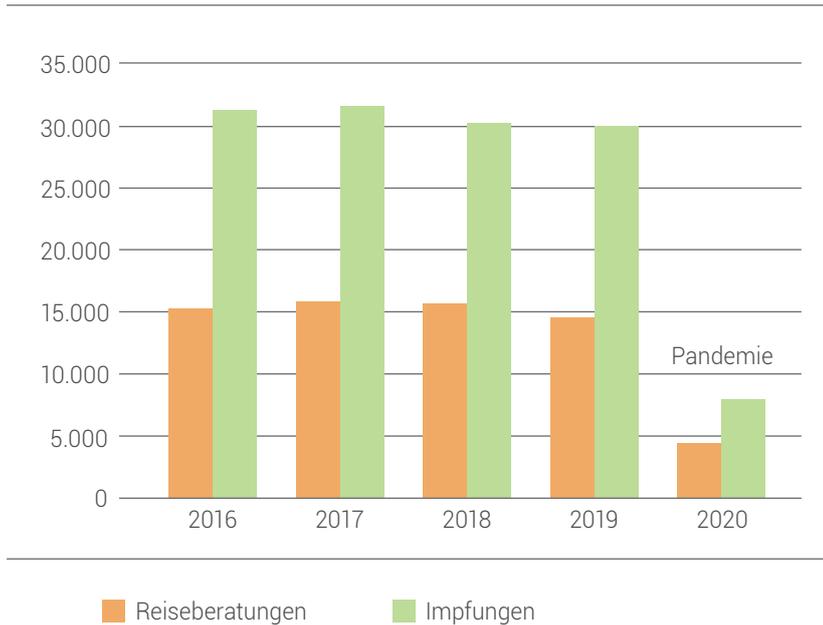
Erkrankungen	Diagnosen 2019
Dengue-Fieber	96
Malaria (versch. Spezies)	51
Chikungunya-Fieber	11
Typhus und Paratyphus	10
Rickettsieninfektionen	11
Giardia lamblia	95
Invasive Amöbiasis	5
Campylobacter Enteritis	48
Schistosomiasis	63
Strongyloidiasis	18
Echinokokkose	25
Larva migrans cutanea	59
Scabies	26
Cutane Leishmaniose	13
Tollwut-Prophylaxe	93

## Tropenmedizinische Ambulanz 2016 - 2020



Patientenzahlen Tropenmedizinische Ambulanz  
2016 - 2020

## Reisemedizinische Ambulanz 2016 - 2020



Patientenzahlen Reisemedizinische Ambulanz  
2016 - 2020

## Labordiagnostik

In unseren Laboratorien werden neben klinisch-chemischen Untersuchungen parasitologische Blutuntersuchungen, bakteriologische und parasitologische Stuhluntersuchungen, serologische Untersuchungen sowie molekularbiologische Analysen verschiedenster Untersuchungsmaterialien auf parasitäre, bakterielle und virale Erreger durchgeführt. Einsender sind neben der tropenmedizinischen Ambulanz der Abteilung Stationen und Ambulanzen des LMU Klinikums München und der Technischen Universität München, städtische und private Kliniken in München, Universitätskliniken, sowie Krankenhäuser und niedergelassene Ärzte aus Bayern und verschiedenen Teilen Deutschlands. Das diagnostische Labor ist nach DIN EN ISO 15189 akkreditiert.

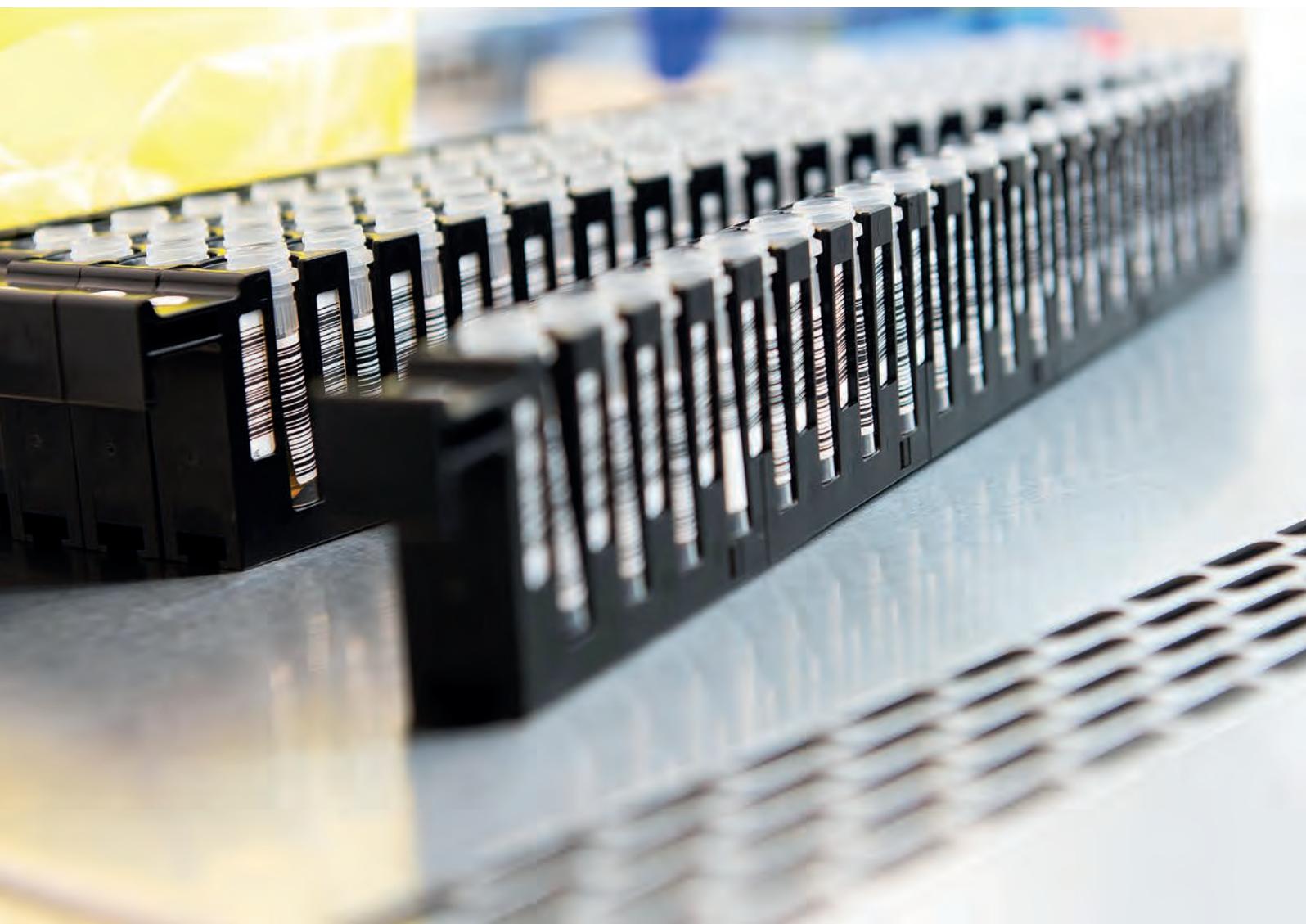
Im Jahr 2020 wurden insgesamt **4.333** Einsendungen (Ambulanz: **2.893**, externe Einsender: **1.440**) bearbeitet. Dabei wurden insgesamt **15.227** Untersuchungen (**5.599** klinisch-chemische, **4.166** parasitologische, **147** bakteriologische, **4.811** serologische und **504** molekularbiologische Untersuchungen) durchgeführt.

## COVID-19/SARS-CoV-2

In der bestehenden Infrastruktur sowie in einem neuen Laborabschnitt wurden 2020 innerhalb kürzester Zeit umfangreiche Laborkapazitäten für die COVID-19/SARS-CoV-2 Forschung geschaffen (vgl. Kapitel: Wissenschaft) und zudem das Leistungsspektrum der akkreditierten serologisch-diagnostischen Untersuchungen um Antikörperbestimmungen nach durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion oder Impfung erweitert.



Laboraausstattung für SARS-CoV-2 Antikörpertests  
© LMU Klinikum München



### FORSCHUNGSSCHWERPUNKT COVID-19/SARS-CoV-2

#### Verschiedene beteiligte Arbeitsgruppen und -bereiche

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher  
Leiterin Ambulanz: Dr. med. Camilla Rothe

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin hat mit ihrer Expertise im Infektionsschutz und Kriseninterventionen von Beginn an einen aktiven Beitrag zur Eindämmung der COVID-19 Pandemie geleistet. Hierfür hat die Abteilung im Jahr 2020 ihr Forschungs- und Tätigkeitsspektrum auf den Bereich COVID-19/SARS-CoV-2 ausgeweitet und vielseitige Kapazitäten und Aktivitäten zur Bewältigung der Pandemie durchgeführt. Hierbei floss die Kompetenz von Personal aus der Ambulanz sowie aus verschiedenen Arbeitsgruppen und Abteilungsbereichen ein.

#### Forschungshighlights 2020

Ende Januar 2020 wurde durch Dr. med. Camilla Rothe der erste deutsche COVID-19 Fall in Deutschland am Tropeninstitut in München (unterstützt durch das Labor am Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr) diagnostiziert. Unmittelbar danach baute die Abteilung unter der Leitung von Dr. med. Günter Fröschl in kürzester Zeit eine COVID Testing Unit (CTU) sowie eine Infrastruktur für umfangreiche Laboruntersuchungen zu SARS-CoV-2 auf (vgl. weitere Angaben: AG Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser). Neben der Schaffung eines neuen Labortrakts (z. B. für Antikörperanalysen) und dem Ausbau bestehender Laborkapazitäten in der bestehenden Infrastruktur (z. B. für Prozessierung und Hochdurchsatzanalyse von menschlichem Probenmaterial) errichtete das Tropeninstitut im April/Mai 2020 in Rekordzeit ein neues Impfzentrum, welches die Erprobung von COVID-19 Vakzinen unter Berücksichtigung des Infektionsschutzes gewährleistet (vgl. Angaben: AG Dr. med. Arne Kroidl, AG Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher/ Dr. rer. nat. Kathrin Held sowie AG Impfstoffentwicklung, Dr. med. Mirjam Schunk). Weitere Aktivitäten 2020 waren COVID-19-assoziierte Interventionen in Alten- und Pflegeheimen, Bildungseinrichtungen und Politikberatung und die Interventionsstudie "COVID-19 Resilienz in der Altenhilfe (CORESA)" unter der Leitung von Christian Janke.

Prof. Dr. med. Michael Hoelscher, Direktor der Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin, ist seit 2020 Mitglied eines von der Bayerischen Staatsregierung einberufenen Expertenrats zur Pandemie. Die Arbeit der Abteilung, insbesondere die Publikation zur asymptomatischen Übertragung des SARS-CoV-2 (Rothe et al. N Engl J Med. 2020), die großangelegte Antikörperstudie „Prospektive COVID-19 Kohorte München“ (KoCo19), die COVID Testing Unit sowie die klinische Erforschung eines COVID-19 Vakzins fanden große öffentliche Beachtung und waren Gegenstand nationaler und internationaler Berichterstattung (u.a. The New York Times, NBC, BBC, The New Yorker, Süddeutsche Zeitung, SPIEGEL online, Die Zeit, FAZ, STERN, Deutsche Welle, ZDF, ARD/Bayerischer Rundfunk, ProSieben, RTL) und Dokumentarfilme (z.B. „Pandemie – Auf den Spuren von COVID-19“, RSI/3sat 2020). Das Time Magazine ernannte Dr. med. Camilla Rothe als eine der 100 einflussreichsten Personen 2020 (<https://time.com/collection/100-most-influential-people-2020>).

#### Wissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Vgl. Leiter der COVID-19 Projekte und Mitarbeiterübersicht in den nachfolgenden Arbeitsgruppen  
Zusätzlich wirkten an den COVID-19 Projekten weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus anderen Abteilungsbereichen, studentische Hilfskräfte und externe Mitarbeiter mit.

##### Doktorandinnen und Doktoranden

Vgl. Angaben in den einzelnen Arbeitsgruppen

#### Nichtwissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Jessica Guggenbühl (Projektmanagement)  
Ursula Kappl (Projektmanagement)  
Oana Geambaşu (Projektmanagement)

sowie zahlreiche weitere Mitarbeiter aus Ambulanz, Labor und verschiedenen Arbeitsgruppen, vgl. weitere Informationen in den einzelnen Arbeitsgruppen



Professor Dr. med. Michael Hoelscher im Interview mit dem Bayerischen Rundfunk  
© LMU Klinikum München

### Projekte zu COVID-19/SARS-CoV-2 (Auswahl)

Die folgenden Aktivitäten und Forschungsprojekte erfolgten in Zusammenarbeit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus verschiedenen Arbeitsgruppen sowie aus weiteren Abteilungsbereichen wie Ambulanz, Verwaltung, Labor, IT und Datenmanagement. Genauere Informationen zu den Projektleitern und -beteiligten finden sich im Absatz „Patientenbezogene Leistungszahlen 2020“, im Punkt „Wissenschaft“ sowie auf den angegebenen Projektwebsites. Der Großteil der Projekte wird nach 2020 fortgesetzt.

1. COVID Testing Unit (CTU)  
Vgl. [www.coronatest-tropeninstitut.de](http://www.coronatest-tropeninstitut.de)
2. COVID-19-assoziierte Interventionen in Alten- und Pflegeheimen, Bildungseinrichtungen und Politikberatung
3. Interventionsstudie "COVID-19 Resilienz in der Altenhilfe (CORESA)"
4. Antikörperstudie „Prospektive COVID-19 Kohorte München (KoCo19)“  
Vgl. [www.KoCo19.de](http://www.KoCo19.de)



(1) Vorbereitung eines Feldteams der KoCo19-Studie;

(2) „Random Walk“ für die Zufallsauswahl der teilnehmenden Studienhaushalte

© LMU Klinikum München

5. Weitere Studien zur KoCo19-Kohorte, zum Beispiel:
  - KoCo19 Immu Studie
  - KoCo19 Index Studie
  - KoCo19 Laboranalysen
6. Impfstoffstudien zur klinischen Erforschung eines COVID-19 Vakzins, z. B.
  - Phase I CV-NCOV-001 Studie von CureVac
  - Phase IIB/III Studie zu CureVac mRNA-Impfstoff
  - DZIF Kollaboration: Phase II-Protokoll zur Erprobung des Vektorimpfstoffs MVA-SARS-2-S



COVID-19 Impfstoffstudie am Tropeninstitut  
© LMU Klinikum München

7. ORCHESTRA Projekt (Connecting cohorts in Europe to rapidly inform public health and vaccine strategies on COVID-19), Work Package "Population-based cohorts"

Vgl. <https://orchestra-cohort.eu>

Laboruntersuchungen:

- Immuno-Monitoring nach COVID-19 Erkrankung oder entsprechenden Impfungen
- Etablierung und Evaluation verschiedener Tests in Kooperation mit externen Partnern und Firmen
- Etablierung eines Verfahrens zur Messung von SARS-CoV-2 Titern aus trockenen Blutstropfen (DBS: engl. Dried Blood Spots) für die Heimtestung auf Antikörper
- Erforschung der Faktoren für den klinischen Verlauf, die Immunantwort und weitere Transmission einer SARS-CoV-2 Infektion
- Management von medizinischen Prüfprodukten (mRNA Vakzine) und Prozessierung menschlichen Probenmaterials im Rahmen der Impfstoffstudien



Laboruntersuchungen zur COVID-19/SARS-CoV-2 Forschung

© LMU Klinikum München



8. Untersuchungen zur Seroprävalenz von SARS-CoV-2-Infektionen sowie zur Prävalenz von COVID-19 Erkrankungen in verschiedenen afrikanischen Kohorten
9. Erforschung von klinischen und sozio-ökonomischen Folgen einer COVID-19 Erkrankung und die Rolle der Tuberkulose
10. Entwicklung eines Abwasser-Monitoring-Protokolls, Bestimmung der SARS-CoV-2-Viruslast an 6 verschiedenen Stellen des Münchner Abwassernetzes

ICH WAR TAPFER!

#gemeinsamgegencovid



## Forschungsschwerpunkt Tuberkulose

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. vet. Julia Dreisbach

Dr. med. Norbert Heinrich

Dr. med. Leoni Matt

Dr. med. Susanne Schultz

Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Larissa Hoffmann (Projektmanagement)

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Issa Sabi Masenza (Ph.D. Student)

Beatrice Mutayoba (Ph.D. Studentin)

### Stichworte

Tuberkulose, Medikamentenentwicklung,

Klinische Studien

### Arbeitsgruppe New TB Drugs and Regimen

Leiter: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher

Stellvertretender Leiter: Dr. med. Norbert Heinrich

### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe befasst sich mit

1. Entwicklung neuer Tuberkulose (TB)- Medikamente und der Kombination von einzelnen Medikamenten zu einem Regime. Dies umfasst:

- präklinische Evaluation
- klinische Evaluation von Medikamenten und deren Kombinationen.

Hierbei gibt es Zusammenarbeit sowohl mit anderen akademischen Institutionen (z. B. Hans-Knöll Institut) oder Pharmafirmen (z. B. Sequella).

2. Entwicklung innovativer Studiendesigns für die Phasen IIa-IIc und deren Durchführung in Afrika. Hierbei werden sowohl neue Medikamente als auch bereits bestehende Medikamente in neuen Dosierungen oder Formulierungen evaluiert.

### Forschungshighlights 2020

Bei der Entwicklung eines neuen TB Medikamentes (BTZ-043), welches in Entwicklungs-partnerschaft mit dem Hans-Knöll Institut aus Jena durchgeführt wird, konnte trotz der Pandemie die Phase Ib einer kombinierten Phase Ib – IIa-Studie erfolgreich abgeschlossen werden. Es traten keine schwerwiegenden Nebenwirkungen auf, Plasmakonzentrationen wurden im therapeutischen Bereich gemessen, eine Reduktion der Mykobakterien im Sputum konnte im Verlauf der 14-tägigen Behandlung mit BTZ-043 nachgewiesen werden. Drei sichere und wirksame Dosierungen für die Phase IIa wurden definiert und alle notwendigen Dokumente für den Start der Phase IIa wurden bei der regulatorischen Behörde und den Ethikkommissionen eingereicht.

Des Weiteren konnte die Arbeitsgruppe Pläne für klinische Studien mit dem neuen Wirkstoff Sutezolid in Zusammenarbeit mit Sequella Inc. weiterentwickeln. Eine Dosis-Findungsstudie (SUDOCU) wurde von der US-FDA befürwortet, und befindet sich aktuell in Vorbereitung.

### Laufende Projekte

1. PanACEA - a programme to shorten and simplify treatment of tuberculosis  
Förderung: EDCTP, BMBF  
Förderzeitraum: 2017 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher, Dr. med. Norbert Heinrich
2. BTZ043 - a new TB drug  
Förderung: DZIF, BMBF, EDCTP  
Förderzeitraum: 2017 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher, Dr. med. vet. Julia Dreisbach
3. BTZ-043 Met-ID  
Förderung: InfectControl 2020  
Förderzeitraum: 2017 - 2022  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher, Dr. med. vet. Julia Dreisbach
4. BTZ-043 – ein neues Antibiotikum zur Bekämpfung von Tuberkulose  
Förderung: Bayerische Staatskanzlei  
Förderzeitraum 2020 - 2021  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher, Dr. med. vet. Julia Dreisbach

## Arbeitsgruppe New TB Interventions - Diagnostics

Leiter: Dr. med. Norbert Heinrich

### Fokus der Arbeitsgruppe

Das Ziel der Arbeitsgruppe ist die Evaluation neuer Diagnostika. Dazu werden Studien zu neuen TB-Diagnostika vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet.

### Forschungshighlights 2019

Im Jahr 2020 wurde die Auswertung der ersten Tuberkulose-Studie der Abteilung in Deutschland, die „Refuscreen-AIDA-TB“-Studie, fortgesetzt. Hierbei wurden neue TB-Tests in vier Zentren in München erprobt – der Anstoß zu dieser Studie kam durch den Anstieg von TB-Fällen im Rahmen der Ankunft großer Zahlen von Flüchtlingen in 2015. Derzeit laufen die Analysen zur Genauigkeit der neuen experimentellen TB-Tests.

Des Weiteren wurde mit „Rapid and Accurate Diagnosis of Paediatric (RaPaed) TB - An AIDA (Assessment of Innovative Diagnostics and Algorithms for Early and Sensitive Detection of Acute TB) platform study“ eine der größten TB-Diagnostikstudien bei Kindern weiter fortgeführt. Seit Beginn der Studie im Januar 2019 konnten bis Ende 2020 insgesamt 720 Kinder in 5 Ländern eingeschlossen werden, namentlich in Südafrika, Tansania, Mosambik, Malawi und Indien. Insgesamt sollen 1.000 Kinder, welche einen Verdacht auf eine TB haben, rekrutiert werden, um eine Reihe von neuen Diagnostika zu evaluieren.

Zusätzlich konnte die AG Finanzierung für ein weiteres Projekt zur Evaluation neuer Diagnostika einwerben: in der ERASE-TB (Early risk assessment in TB contacts by the use of new tests) Studie soll die Frühdiagnostik von sich entwickelnder TB bei TB-Kontakten mittels neuer Diagnose-Assays etabliert werden.

ERASE-TB wird 2.100 Haushaltskontakte von infektiösen TB-Fällen rekrutieren, und bis zu 2 Jahre nachverfolgen. Die Studien-Sites liegen in Tansania, Mosambik und Zimbabwe. Im Jahr 2020 wurden die Studienvorbereitungen zum großen Teil abgeschlossen, die Rekrutierung wird 2021 beginnen.

Mitarbeiter der Arbeitsgruppe unterstützten zudem maßgeblich Forschungsprojekte zu COVID-19/ SARS-CoV-2 wie die Studie „Prospektive COVID-19 Kohorte München“ (KoCo19) oder die Studien zum CureVac mRNA-Impfstoff.

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Laura Olbrich

Dr. med. Andreas Zeder

Prof. Dr. med. Katharina Kranzer

#### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Lisa Kübler

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Craig Dalgarno (Projektmanagement)

Verena Czirnich (Finanzadministration)

### Stichworte

Tuberkulose, Diagnostik, Validation, klinische Studien, SARS-CoV-2

Dr. med. Laura Olbrich - Schulung für Feldteams

der „Prospektiven COVID-19 Kohorte München

(KoCo19)

© LMU Klinikum München



### Laufende Projekte

1. Evaluation of improved screening algorithms in refugees using new diagnostics (Refuscreen TB)  
Förderung: DZIF  
Förderzeitraum: 01/2017 - 12/2020  
Verantwortlich: Dr. med. Norbert Heinrich, Dr. med. Laura Olbrich
2. Rapid and accurate diagnosis of paediatric tuberculosis (RaPaed TB)  
Förderung: EDCTP/DZIF  
Förderzeitraum: 02/2018 - 08/2022  
Verantwortlich: Dr. med. Norbert Heinrich, Dr. med. Laura Olbrich
3. Early Risk Assessment in TB contacts by new diagnostic tests (ERASE-TB)  
Förderung: EDCTP  
Förderzeitraum: 05/2020 - 04/2024  
Verantwortlich: Dr. med. Norbert Heinrich, Prof. Dr. med. Katharina Kranzer



TB Klinik, regionales Krankenhaus in Mbeya,  
Tansania  
© LMU Klinikum München

#### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Dr. med. Michael Hoelscher  
Olena Ivanova, MD, MPH

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Abdou K. Silla (Ph.D. Student)  
cand. med. Sarah Rahimi  
cand. med. Rebekka Wenzel  
cand. med. Philine Falk

#### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Anna-Maria Mekota  
(Projektmanagement)

#### Arbeitsgruppe Tuberkulose (TB) Epidemiologie und klinische TB Kohorten

Leiterin: Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Rachow

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Der Fokus der Arbeitsgruppe liegt auf der Erforschung von epidemiologischen und klinischen Aspekten von TB, insbesondere von Langzeitergebnissen der TB-Infektion und Therapie (z. B. Beeinträchtigung der Lungenfunktion, Komorbiditäten und Todesfälle) sowie auf der Identifizierung neuer Marker für die Vorhersage von TB-Heilung bzw. Therapieversagen. Außerdem befasst sich die Arbeitsgruppe mit der klinischen Evaluierung neuer TB-Diagnostika sowie neuer Host-Directed-Therapies, welche das pulmonale Outcome von TB Patienten verbessern sollen, und trägt mit der Organisation und Durchführung von verschiedenen multizentrischen und länderübergreifenden Projekten aktiv zur Tuberkuloseforschung bei (z. B. molekulare Epidemiologie von TB anhand von afrikanischen Proben, internationale TB-Kohorten, randomisierte kontrollierte Studien zu neuen therapeutischen Markern und HDTs, etc.). Seit 2020 befasst sich die Arbeitsgruppe mit verschiedenen Langzeitfolgen (kardio-pulmonale, neurologische und sozio-ökonomische) einer COVID-19 Erkrankung, und führt Untersuchungen zur Seroprävalenz von SARS-CoV-2-Infektionen sowie zur Prävalenz von COVID-19 Erkrankungen in verschiedenen afrikanischen Kohorten durch.

## Forschungshighlights 2020

- Forschungsgrant der Bayerischen Staatskanzlei zur Erforschung von klinischen und sozio-ökonomischen Folgen einer COVID-19 Erkrankung und die Rolle der TB
- BMBF Grant zur Erforschung der Interaktion von TB und SARS-CoV-2 in einer multizentrischen afrikanischen Kohorte
- Präsentation und Chair von Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Rachow beim Internationalen Union Meeting (The 51st Union World Conference On Lung Health), Oktober 2020, Session zu „TB-Langzeitoutcome“
- 6 Publikationen, davon 4 Originalarbeiten

## Laufende Projekte

1. TB Sequel: Pathogenesis and risk factors of long-term pulmonary sequelae defining the individual outcome and public health impact of TB disease  
Förderung: BMBF  
Förderzeitraum: 2017 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Rachow, Prof. Dr. med. Michael Hoelscher
2. MDR/XDR TB cohort, assessing lung outcome, at DZIF Eastern European Study Site  
Förderung: DZIF  
Förderzeitraum: 2016 – 2020; 2021 - 2023  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Rachow, Olena Ivanova, MPH, MD
3. RaPaed Sub-Studie zur Untersuchung von chronischen Lungenfunktionsstörungen bei Kindern mit pulmonaler Tuberkulose  
Förderung: Friedrich Bauer Stiftung/DZIF  
Förderzeitraum: 2019 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Rachow, Olena Ivanova, MPH, MD
4. CoTB - Tuberculosis as a risk factor for a severe course and adverse long-term outcome of a symptomatic SARS-CoV-2 infection in Johannesburg, South Africa  
Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Rachow, Olena Ivanova, MPH, MD

## Master-Studentinnen und Studenten

Ivan Norena (M.Sc. Student)

## Stichworte

Tuberkulose, Klinische Kohortenstudien, Pulmonales Outcome, TB-Outcome, COVID-19, Diagnostische und Therapeutische TB-Marker, Lungenfunktion, Spirometrie, Sozio-ökonomische Risikofaktoren, HDTs, therapeutische Marker

## Forschungsschwerpunkt HIV

### Wissenschaftlicher

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Dr. med. Michael Hoelscher

Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher

Dr. rer. nat. Kathrin Held

Priv.-Doz. Dr. Elmar Saathoff, Ph.D.

Dr. agr. Friedrich Rieß

Dr. Abhishek Bakuli, Ph.D.

#### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. med. Tassilo Burger

cand. med. Laura Glasmeyer

cand. med. Mona Judick

Dr. med. Tessa Lennemann (Ph.D. Studentin)

Kira Elsbernd (Ph.D. Studentin)

Igor Capitine (Mozambique, Ph.D. Student)

Bindiya Meggi (Mozambique, Ph.D. Studentin)

Ndenkeh Nforbewing Jackson (Cameroon, Ph.D.

Student)

#### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Otto Geisenberger

(Projektmanagement)

Mariana Müller (Projektmanagement)

#### Stichworte

HIV, AIDS, Mutter-zu-Kind-Übertragung, HIV

Point-of-Care Diagnostik, Impfstoffstudien,

Humanes Papilloma Virus, Hepatitis B Virus,

Antiretrovirale Therapie, COVID-19

### Arbeitsgruppe HIV, Koinfektionen & Vakzin Studien

Leiter: Dr. med. Arne Kroidl

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Gruppe hat verschiedene Forschungsschwerpunkte: Diese betreffen Studien zur Mutter-zu-Kind-Übertragung von HIV, sowie die Evaluierung von neuen HIV Point-of Care (PoC) Diagnostika zur frühen Identifizierung einer neonatalen HIV-Infektion und von maternalen Risikofaktoren für die vertikale HIV-Übertragung in Afrika. In der von der European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP) finanzierten LIFE Studie wird derzeit der klinische Erfolg von Point-of-Care (PoC) Diagnostika auf die neonatale Mortalität und Morbidität, sowie auf die HIV Mutter-zu-Kind Übertragungsraten in einem Cluster-randomisierten Studiendesign an 28 primären Gesundheitszentren in Mosambik und Tansania untersucht (<https://hivlifestudy.org/>).

Ein sich derzeit entwickelnder Aspekt ist der Einsatz von breit neutralisierenden HIV-spezifischen Antikörpern als präventive Intervention für Neugeborene zum Schutz gegen eine Mutter-zu-Kind HIV Übertragung. Diesbezüglich werden in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) und der Universität Köln (Arbeitsgruppe Prof. Florian Klein) das natürliche Auftreten von neutralisierenden Antikörpern bei HIV-infizierten Personen in Tansania, sowie in Zusammenarbeit mit der virologischen Abteilung des Max von Pettenkofer-Instituts in München (Prof. Oliver Keppler, Dr. Maximilian Münchhoff) neue Surrogatmarker für die Ausbreitung latenter HIV Reservoirs untersucht. Weiterhin wurde, unterstützt durch das Vaccine Research Center (VRC) des US National Institute of Health (NIH), eine Finanzierung für ein Forschungsvorhaben für die klinische Untersuchung einer präventiven passiven HIV-Immunisierung mit neutralisierenden Antikörpern an HIV exponierten Neugeborenen in Afrika erfolgreich eingeworben.

Ein weiterer Schwerpunkt betrifft die Entwicklung, Verträglichkeits- und Wirksamkeitsuntersuchung von präventiven HIV-Impfstoffen, welche in verschiedenen Phase II Studien in den letzten Jahren in Afrika durchgeführt wurde. Aus diesen Studien hat sich das EDCTP (European & Developing Countries Clinical Trials Partnership) geförderte PrEPVacc Konsortium entwickelt (<https://www.prepvacc.org/>), bestehend aus Europäischen (Imperial College, UK; LMU München; Karolinska Institut, Schweden) und Afrikanischen Partnern (Uganda, Tansania, Südafrika, Mosambik). Ende 2020 erfolgte der Rekrutierungsbeginn der lange geplanten, multizentrischen HIV Vakzin Phase IIb Effektivitätsstudie, in der ein Prime-Boost Regimen (multiclade DNA, MVA Vektor, adjuvantierter Protein Impfstoff) in Kombination mit einer antiretroviralen Präexposition prophylaxe mit dem Ziel einer HIV Infektionsprophylaxe untersucht wird. Ein weiterer Schwerpunkt beinhaltet die Untersuchung von Infektionskrankheiten, insbesondere im Zusammenhang mit einer HIV Koinfektion. In Kooperation mit der Virologie der Technischen Universität München (Prof. Ulla Protzer) sind wir Teil des DZIF geförderten TherVacB Forschungskonsortiums, welches die Wirksamkeit eines therapeutischen Hepatitis B Vakzins in chronisch infizierten Hepatitis B Patienten untersucht. Ein Teil davon findet bei unserem tansanischen Partner statt (<https://www.thervacc.eu/>). Weiterhin werden in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher unseres Instituts in der langfristig angelegten, DFG geförderten 2H Studie die Interaktion von HIV mit dem Human Papilloma Virus (HPV), sowie das Auftreten und der Verlauf von HPV-assoziierten Erkrankungen der Zervix bei Frauen in Tansania untersucht.

Im Rahmen der COVID-19-Pandemie wurde der Schwerpunkt der Arbeitsgruppe in 2020 zeitweise auf die klinische Erforschung eines COVID-19 Vakzins verlagert. Diesbezüglich wurden Protokolle für Phase I/II, sowie Phase IIB/III Studien basierend auf dem CureVac mRNA-Impfstoff implementiert, sowie eine Phase I/II Studie mit einem DZIF geförderten MVA Vektor-Impfstoff entwickelt.

#### Forschungshighlights 2020

Das Jahr 2020 stand im Fokus der COVID-19 Pandemie, welches z.T. zu Verzögerungen der laufenden Projekte aufgrund von Arbeitsbelastung, Reiserestriktionen und Infektionsschutzmaßnahmen an den Studienzentren führte. Am Tropeninstitut in München wurde im April/Mai 2020 in Rekordzeit ein neues Impfzentrum errichtet, welches die Erprobung von COVID-19 Vakzinen unter Berücksichtigung des Infektionsschutzes gewährleistet. Im Juni 2020 begann die Phase I CV-NCOV-001 Studie von CureVac, mit dem Ziel einer mRNA Vakzin Dosisfindung in Assoziation zur Verträglichkeit und Immunogenität. In München wurden vorwiegend Probanden mit einer stattgehabten COVID-19 Erkrankung eingeschlossen, um den Effekt und die Verträglichkeit bei einer vorbestehenden Immunität zu untersuchen. Im Dezember

2020 begann die Phase IIB/III CV-NCOV-004 Studie, welche die prophylaktische Effektivität der CureVac mRNA zur Verhinderung einer COVID-19 Erkrankung an multiplen Zentren in Deutschland, Europa und Süd-/Mittelamerika untersucht. Weiterhin wurde innerhalb einer DZIF Kollaboration ein Phase II-Protokoll zur Erprobung des Vektorimpfstoffs MVA-SARS-2-S hinsichtlich unterschiedlicher Dosierungen, Verträglichkeit und Immunogenität konzipiert. Diese Aktivitäten generierten ein starkes Medieninteresse mit multiplen Beiträgen in Printmedien, Rundfunk und Fernsehen.

Hinsichtlich der LIFE Studie in Tansania und Mosambik waren Ende 2020 etwa 4500 HIV-infizierte Mütter mit ihren Neugeborenen in der Studie eingeschlossen. Wesentliche Erfahrungen hinsichtlich einer HIV „Test & Treat“ Strategie bei Neugeborenen sowie der pädiatrischen antiretroviralen Therapie wurden operational entwickelt und diskutiert. In Kollaboration mit dem Institut für Public Health (Prof. Baernighausen) in Heidelberg erhielten wir eine DZIF Finanzierungszusage für eine Substudie zur Kostenanalyse und von sozialökonomischen Aspekten. Erweiterte Studienprotokolle wurden entwickelt und bei den Ethikkommissionen in Afrika eingereicht. Weiterhin wurden wesentliche Fortschritte hinsichtlich der Vorbereitung und programmatischen Implementierung der HIV-Impfstoff-Studie (PrEPVacc) erzielt, welche Ende 2020 in Uganda begann. Aus der Arbeitsgruppe wurden mehrere Publikationen entwickelt und veröffentlicht.

### Laufende Projekte

1. Identification of broadly HIV-1 neutralizing antibodies (bNAb) and characterization of viral reservoirs in HIV-infected patients in Mbeya, Tanzania (bNAb Study)  
Förderung: Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF, TTU 04.812 - FP2016)  
Förderzeitraum: 2016 - 2018  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl
2. HIV International Clinical Trials Unit (iCTU)  
Förderung: Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF, TTU 04.703 - FP2016:)  
Förderzeitraum: 2016 - 2021  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl
3. Case-control study to identify risk factors associated with Human Papilloma Virus (HPV) associated lesions within the female reproductive tract (2H Study)  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG GE 2128/1-1)  
Förderzeitraum: 2012 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher, Dr. med. Arne Kroidl
4. Neonatal HIV early infant diagnosis (EID) versus standard of care EID – Long term Impact on inFanthEalth: a feasibility study of point-of care testing at birth versus at 6 weeks of age, on the uptake of ART and infant prophylaxis, and on rates of infant survival, morbidity and retention in care (LIFE)  
Förderung: European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP RIA2016MC-1615)  
Förderzeitraum: 2018 - 2023  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Prof. Dr. med. Michael Hoelscher
5. Effectiveness, efficacy and operational feasibility of passive transfer of VRC01-LS antibody to prevent intra-/postpartum HIV mother-to-child transmission during the breastfeeding period in HIVexposed infants from Tanzania and Mozambique: a prospective, randomized, double-blinded placebo controlled proof-of-concept trial (Neo bnAb)  
Förderung: European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP RIA2017MC-2021)  
Förderzeitraum: 2019 - 2024  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Prof. Dr. med. Michael Hoelscher
6. A Phase IIB/III three-arm, two-stage HIV prophylactic vaccine trial with a second randomisation to evaluate the proportion of HIV infections averted by TAF/FTC in comparison to TDF/FTC pre-exposure prophylaxis (PrEPVacc)  
Förderung: European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP RIA2016V-1644)  
Förderzeitraum: 2018 - 2023  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Prof. Dr. med. Michael Hoelscher, in Kollaboration mit dem Imperial College, London

7. TherVacB – A Therapeutic Vaccine to Cure Hepatitis B  
Förderung: Europäische Kommission, Horizon 2020 (SEP-210574934)  
Förderzeitraum: 2019 - 2024  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Prof. Dr. med. Michael Hoelscher
8. Costs and cost-effectiveness of neonatal HIV early infant diagnosis (EID) versus standard of care EID in Mozambique and Tanzania (LIFECEA)  
Förderung: Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF, TTU 04.918)  
Förderzeitraum: 2020 - 2023  
Verantwortlich: Dr. med. Stefan Kohler (Uniklinikum Heidelberg), Dr. med. Arne Kroidl, Kira Elsbernd
9. A Phase 1, partially blind, placebo-controlled, dose -escalation, first-in-human, clinical trial to evaluate the safety, reactogenicity and immunogenicity after 1 and 2 doses of the investigational SARS-CoV-2 mRNA vaccine CVnCoV administered intramuscularly in healthy adults (CV-NCOV-001)  
Sponsor: CureVac  
Prüfleiter München: Dr. med. Arne Kroidl, Dr. med. Mirjam Schunk
10. A Phase 2b/3, Randomized, Observer-Blinded, Placebo-Controlled, Multicenter Clinical Study Evaluating the Efficacy and Safety of Investigational SARS-CoV-2 mRNA Vaccine CVnCoV in Adults 18 Years of Age and Older (CV-NCOV-004)  
Sponsor: CureVac  
Prüfleiter München: Dr. med. Mirjam Schunk, Dr. med. Arne Kroidl

## Forschungsschwerpunkt Neglected Tropical Diseases (NTD)

### Arbeitsgruppe Neglected Mycobacterial Diseases

Leiterin: Prof. Dr. med. Gisela Bretzel

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Implementierung diagnostischer Netzwerke sowie Entwicklung und Validierung innovativer diagnostischer Methoden zur Kontrolle vernachlässigter Mykobakterienerkrankungen in Westafrika (Ghana und Togo)

#### Forschungshighlights 2020

Entwicklung und Validierung eines *M. leprae* spezifischen „RLEP dry-reagent-based loop-mediated isothermal amplification assays“ zum qualitativen Nachweis von *M. leprae*.

#### Laufende Projekte

1. Etablierung dezentraler Früherkennung und Diagnostik des Buruli Ulkus in Ghana und Togo  
Förderung: FIND  
Förderzeitraum: verschoben auf 2021 aufgrund der COVID-19-Pandemie  
Verantwortlich: Dr. med. Marcus Beißner, Prof. Dr. med. Gisela Bretzel
2. Decentralization of molecular diagnosis of leprosy and Buruli ulcer disease  
Förderung: Deutsche Lepra und Tuberkulose Hilfe e.V., Würzburg  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Gisela Bretzel, Dr. med. Marcus Beißner, cand. rer. biol. hum. Malkin Saar

#### Abgeschlossene Promotionen

1. Doktorand: cand. med. Dominik Müller  
Titel der Arbeit: Etablierung & Validierung eines RNA-basierten molekularen Assays zur Viabilitätstestung von *Mycobacterium ulcerans*  
Betreuerin: Prof. Dr. med. Gisela Bretzel  
Promotionsdatum: 30.01.2020
2. Doktorandin: cand. med. Anna Wöstemeier  
Titel der Arbeit: Etablierung und Validierung eines RNA basierten Viabilitätstests zum Nachweis von *Mycobacterium leprae* aus klinischen Isolaten von Lepra-Patienten aus Togo  
Betreuerin: Prof. Dr. med. Gisela Bretzel  
Promotionsdatum: 30.04.2020

#### Wissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Marcus Beißner

##### Doktorandinnen und Doktoranden

cand. rer. biol. hum. Malkin Saar

#### Nichtwissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

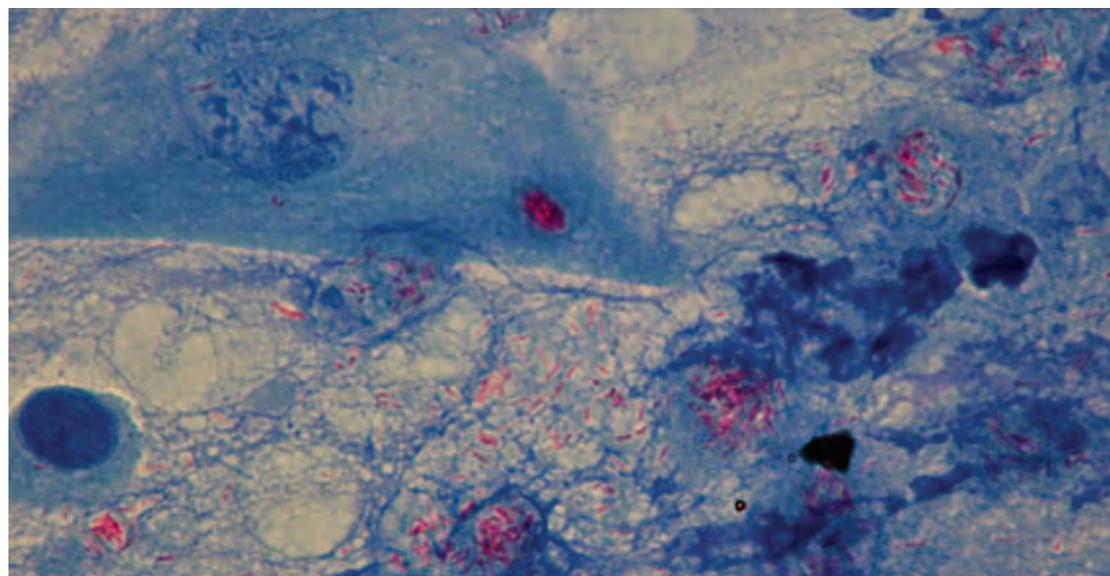
Kerstin Helfrich, BTA

Fatih Gültekin, MTA

#### Stichworte

Buruli Ulkus, *Mycobacterium ulcerans*, Lepra, *Mycobacterium leprae*, Viabilitätstestung, Quantifizierung, Point-of-care Diagnostik

Mikroskopischer Nachweis von *Mycobacterium leprae* aus einem Nasenabstrich eines Patienten der Ambulanz mit multibazillärer Lepra  
© AG Prof. Dr. med. Gisela Bretzel, LMU Klinikum München



## Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher  
Priv.-Doz. Dr. Elmar Saathoff, Ph.D.

## Doktorandinnen und Doktoranden

Aikins Ablorde, M.Sc. (Ghana, Ph.D. Student)  
cand. med. Flora Deák  
cand. med. Anja Feichtner  
Christopher Seth Appiah (Ghana, Ph.D. Student)  
Sacha Horn (USA, Ph.D. Studentin)  
Dr. med. Maureen Mosoba (Tansania, Ph.D.  
Studentin)  
cand. med. Kerstin Puchinger  
cand. med. Philine Falk  
cand. med. Simon Winter  
cand. med. Jan Brugger  
cand. med. Katharina Grzegorek  
cand. med. Hannah Tuulikki Hohl

## Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Sebastian Kressierer (Finanzadministration)  
Dr. agr. Friedrich Rieß (Datenmanagement)  
Dr. rer. nat. Otto Geisenberger  
(Projektmanagement)

## Master-Studentinnen und Studente

Basel Habboub (Syrien, Master Student)  
Jonathan Mnkai (Tansania, Master Student)  
Jacklina Mhidze (Tansania, Master Studentin)  
Ivan Norena (Kolumbien, Master Student)

### Geprüft und bestanden:

Ivan Norena  
(Kolumbien, Master Student): 28.09.2020  
Basel Habboub  
(Syrien, Master Student): 15.09.2020

## Stichworte

Helminthen, *Wuchereria bancrofti*,  
Schistosomiasis, Immunmodulation, HIV, HPV,  
Zervixkarzinom, Tuberkulose, Suszeptibilität, neue  
Diagnostika, Lymphödem, Morbidity  
Management. SARS-CoV-2, COVID-19,  
longitudinal surveillance of immunity after SARS-  
CoV-2 infection

## Arbeitsgruppe Helminthen Infektionen und Ko-Infektionen (Neglected Tropical Diseases)

Leiterin: Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl

### Fokus der Arbeitsgruppe

Der Fokus der Arbeitsgruppe liegt auf der Erforschung von immunologischen Veränderungen, die durch Helminthen ausgelöst werden und Auswirkungen auf die Suszeptibilität anderer Infektionen haben können. Ein weiterer Schwerpunkt ist eine multizentrische, prospektive Studie mit afrikanischen HIV-infizierten Personen und der Entwicklung von Begleiterkrankungen, wie z.B. Tuberkulose oder Zervixkarzinom über 15 Jahre.

### Forschungshighlights 2018

Im März 2019 begann die Rekrutierung von Studienteilnehmern für die **RHINO**- Studie in Tansania. Das Projekt **RHINO** (**R**isk for **H**IV through **N**ematode **O**rganism) beschäftigt sich mit immunologischen Veränderungen, hervorgerufen durch Nematodeninfektionen wie *Wuchereria bancrofti* und *Onchocerca volvulus* und die Auswirkung auf die Suszeptibilität anderer Infektionen. In einer Region, die in einer früheren Studie eine hohe Prävalenz von Infektionen mit *Wuchereria bancrofti* gezeigt hatte, wurde 2019 eine 10-Jahres Follow-up Untersuchung durchgeführt. Die Untersuchungen zeigten einen deutlichen Rückgang der Infektionen mit *Wuchereria bancrofti*, welches den Erfolg eines Massenbehandlungsprogrammes der tansanischen Regierung zeigt. Patienten mit, bzw. ohne *Wuchereria bancrofti*- Infektion werden untersucht, um mögliche immunologische Erklärungen für die Empfänglichkeit für HIV und humanes Papilloma Virus in der helminthen-infizierten Subpopulation aufzudecken.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Behandlung des filarien-induzierten Lymphödems, welches in Ghana und Tansania durch die **TAKEOFF**-Projekte untersucht wird.

Eine weitere Aktivität findet im Rahmen einer Arbeitsgruppe des Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (**DZIF-NTD**) statt. Forscher der Universitäten Tübingen, Bonn und München, sowie des Bernhard-Nocht-Instituts in Hamburg arbeiten an neuen Diagnostika für verschiedene Wurmerkrankungen. Hierbei wird untersucht, ob die vorhandenen Diagnostika bei HIV-Wurm-Koinfizierten vergleichbare Ergebnisse liefern, im Vergleich zu „nur“ wurminfizierten Studienteilnehmern.

### Laufende Projekte

1. Tackling the obstacles to fight filariasis (TAKEOFF)  
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Förderzeitraum: 2016 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl
2. Risk for HIV Infection through nematode organism (RHINO)  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)  
Förderzeitraum: 2018 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl
3. Development of novel diagnostic tests to support the elimination of the Neglected Tropical Diseases: onchocerciasis, geohelminths and schistosomiasis (EliNTD)  
Förderung: Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF, TI 03.907\_00; FK 8026503907)  
Förderzeitraum: 2018 - 2020  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl
4. African Cohort Study (AFRICOS)  
Förderung: United States Military HIV Research Program (USMHRP)  
Förderzeitraum; seit 2013  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher, Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl
5. Prospektive COVID-19 Kohorte München (KoCo19)  
Förderung: seit 2020  
Förderzeitraum: Bayerische Staatskanzlei  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher

6. KoCo19 - Immu: Prospektive COVID-19 Kohorte München – Immunologie  
Förderung: seit 2020  
Förderzeitraum: Bayerische Staatskanzlei  
Verantwortlich: Prof. Dr. med. Michael Hoelscher, Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl, Dr. med. Laura Olbrich, Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher



Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl /  
LMU Klinikum München



**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Jessica Michelle Guggenbühl Noller, M.Sc.

**Doktorandinnen und Doktoranden**

cand. med. Leonard Gilberg

cand. med. Fabian Lupp

cand. med. Nora Pieroth

cand. med. Julian Andreas Ullrich

**Master-Studentinnen und Studenten**

Dr. med. Sandra Parisi

**Arbeitsgruppe Chagas und personalisierte Medizin**

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Pritsch, DTM&H

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Der Fokus dieser interdisziplinären Arbeitsgruppe liegt auf der parasitären Erkrankung Chagas und anderen Infektionserkrankungen. Weiterhin werden individuelle Immunantworten (z. B. nach Impfungen und/oder Infektionen) grundlagenwissenschaftlich untersucht und observationale Daten aus der Patientenversorgung verwendet, um individualisierte Diagnostik und Therapie insbesondere bei sogenannten „Neglected Tropical Diseases“ voranzutreiben. Besonderes Augenmerk wird auf den Einfluss von Koinfektionen und auf Korrelate für Protektion gelegt. Viele Personalressourcen der Arbeitsgruppe wurden 2020 situationsbedingt für SARS-CoV-2 Projekte abgestellt (z. B. Prospektive COVID-19 Kohorte München – KoCo19, KoCo19 Index Studie etc.).

**Forschungshighlights 2020**

Die Arbeitsgruppe koordiniert die Entwicklung von deutschen Handlungsempfehlungen zur Diagnostik und Therapie der Chagas-Krankheit. Die aus der Masterarbeit von Jessica Michelle Guggenbühl Noller resultierenden Forschungsergebnisse wurden in einer Fachzeitschrift publiziert. Erste Ergebnisse aus der Masterarbeit von Sandra Parisi wurden ebenfalls in einer Fachzeitschrift publiziert.

**Laufende Projekte**

1. Prädiktive Faktoren anti-viraler Immunität im Gelbfieberimpfungsmodell in Bezug auf Gen-Polymorphismen und frühe Antworten des angeborenen Immunsystems  
Förderung: Metaphys-Förderprogramm, iMed, DZIF, Friedrich-Baur-Stiftung  
Förderzeitraum: seit 2014  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Pritsch, Prof. Dr. med. Simon Rothenfusser, Prof. Dr. med. Anne Krug
2. Kreuzreaktivität und Immunantwort bei unterschiedlichen Flavivirus-Infektionen und/oder Impfungen  
Förderung: DZIF  
Förderzeitraum: seit 2018  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Pritsch, Priv.-Doz. Dr. med. Gerhard Dobler, Prof. Dr. med. Simon Rothenfusser
3. Prävalenz der Trypanosoma cruzi-Infektion bei Blutspendern in Deutschland  
Förderung: Industriemittel, Spendengelder  
Förderzeitraum: seit 2018  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Michael Pritsch, Prof. Dr. med. Lutz Gürtler
4. Dissecting the recognition of linear B cell epitopes in subjects exposed to different flavivirus infections and/or vaccinations  
Förderung: DZIF  
Förderzeitraum: seit 2019  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher, Priv.-Doz. Dr. med. Michael Pritsch, Priv.-Doz. Dr. med. Gerhard Dobler, Prof. Dr. med. Simon Rothenfusser
5. Koordination der Entwicklung deutscher Handlungsempfehlungen für „Diagnostik und Therapie der Chagas-Krankheit“  
Förderung: Spendengelder  
Förderzeitraum: seit 2019  
Verantwortlich: Jessica Michelle Guggenbühl Noller, M.Sc., Priv.-Doz. Dr. med. Michael Pritsch, Dr. med. Günter Fröschl



Eine sogenannte "Body Map" von einer in Bolivien mit der Chagas-Erkrankung lebenden Person  
 © Priv.-Doz. Dr. med. Michael Pritsch, LMU Klinikum München

## Forschungsschwerpunkt Translationale Laborforschung für Infektionskrankheiten

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Lisa Rogers, Ph.D., B.Sc. (Bioinformatik)

Mohamed Ahmed, Ph.D.

Rebecca Loose, B.Sc.

(Bioinformatik, studentische Hilfskraft)

Dr. Mkunde Chachage, Ph.D., M.Sc.

(extern am NIMR-Mbeya Medical Research

Center, Tansania)

Danni Wang, M.Sc.

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Sacha Horn (Ph.D. Studentin, USA)

cand. rer. nat. Tabea Eser

Nadia Siteo (Ph.D. Studentin, extern am Instituto

Nacional de Saude, Mosambik)

Dr. med. Maureen Mosoba

(Tansania, Ph.D. Studentin, extern)

cand. med. Yuka Nadai-Geldmacher

cand. med. Augusta Horvath

cand. med. Nora Pieroth

cand. med. Isabelle Marlene Brand

cand. med. Leonard Gilberg

cand. med. Astrid Hielscher

cand. rer. nat. Wilbert Mbuya, M.Sc.

(extern am NIMR-Mbeya Medical Research

Center, Tansania)

cand. rer. biol. hum. Nwongbouwoh Muefong Caleb

(extern am Medical Research Council, Gambia)

### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Claudia Bräu-Heberger, CTA

Sabine Rappe, MTA

### Arbeitsgruppe Infection & Immunity

Leiter: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher, Dr. rer. nat. Kathrin Held

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Der Fokus der AG Infektionsimmunologie liegt auf der Untersuchung der Interaktion zwischen dem humanen Immunsystem und Pathogenen im Rahmen nationaler und internationaler klinischer Studien sowie Kohortenstudien (siehe auch <https://tinyurl.com/Geldmacher-Held>). Hier liegt der Schwerpunkt unserer Forschung auf der Entwicklung neuer Verfahren zur Diagnose und Beobachtung der Tuberkulose (Portevin et al. 2014 The Lancet ID, Ahmed et al. 2018 Front Immunol) und Immunomonitoring im Rahmen von HIV Impfstudien (Bauer et al. JV 2017, Nadai et al. Front. Immunol 2019, Joachim et al. Front. Immunol 2020), sowie die Charakterisierung von HIV Reservoiren (Chachage et al. JV 2016). Des Weiteren führen wir auch Grundlagenforschung zur Interaktion von HIV mit anderen Pathogenen wie Mycobacterium tuberculosis (Geldmacher et al. J.Exp.Med 2010), Humanen Papillomaviren (Mbuya et al. 2020, PLOSone), und Helminthen (Kroidl et al. PLOSntd, 2019, Chachage et al PLOSntd 2014) durch. Seit 2020 erforschen wir auch, welche Faktoren den klinischen Verlauf, die Immunantwort und weitere Transmission einer SARS-CoV-2 Infektion beeinflussen. Unsere Forschung beinhaltet die molekulare Charakterisierung von Pathogenen, die Identifikation von Mechanismen, welche zum Schutz vor Infektionen und vor Fortschreiten der Erkrankung beitragen, und neben der Analyse der systemischen zellulären und humoralen Immunantwort auch die Analyse von T-Zellen in humanen Gewebeproben mittels polychromatischer Fluoreszenzimmunhistochemie und In-situ-Hybridisierungen (Horn et al. HIV Med. 2021, Vanshylla et al. Vaccine 2021). Seit 2018 haben wir die Kapazität zu bioinformatischen Analysen (RNA Sequenzierung, quantitative Analyse von Zellpopulationen in Parafingewebeschnitten, polychromatische Durchflusszytometrie) durch Anstellung von Lisa Rogers, Ph.D. und Rebecca Loose weiter ausgebaut. RNA-Sequenzierungen von Gesamtblut werden in enger Zusammenarbeit mit Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich von Both (Hauersches Kinderspital, LMU Klinikum) und Prof. Caroline Friedel (Teaching and Research Unit Bioinformatics, Institut für Informatik, LMU) durchgeführt.

Da die AG Forschungsarbeiten in München, Mosambik und Tansania durchführt und dabei eng mit verschiedenen afrikanischen Forschungszentren kollaboriert, ist der Aufbau von Kapazitäten für die Spitzenforschung auf dem afrikanischen Kontinent ebenfalls ein integraler Bestandteil unserer Arbeit.

Neben reinen Forschungsaktivitäten unterstützt die Arbeitsgruppe klinische Impfstoffstudien der Phasen 1 bis 3 durch GCP-konforme Labordienstleistungen. Dies umfasst das Management von medizinischen Prüfprodukten (experimentelle Impfstoffe), die Verarbeitung menschlicher Proben, das Biobanking, sowie die internationale Probenlogistik.

#### Forschungshighlights 2020

Frau Astrid Hielscher verteidigte im März 2020 erfolgreich ihre medizinische Doktorarbeit, in der sie die phylogenetische Analysen am HIV-1 Envelope Protein in akut HIV infizierten Patienten durchführte.

Im Jahr 2020 wurden 5 Manuskripte unter Beteiligung der AG Infektionsimmunologie veröffentlicht und 3 weitere zur Begutachtung eingereicht. In München wurde das inzwischen gut etablierte Methodenspektrum im Bereich low input RNA sequencing von gesorteten pathogen-spezifischen T-Zellen, Next Generation RNA Sequencing, inklusive bioinformatischer Analyse und in situ Detektion von HIV RNA in Gewebeschnitten (human und humanisierte Mäuse) erfolgreich angewandt und erste Manuskripte zur Begutachtung eingereicht (Horn et al. HIV Med. 2021, Vanshylla et al. Vaccine 2021).

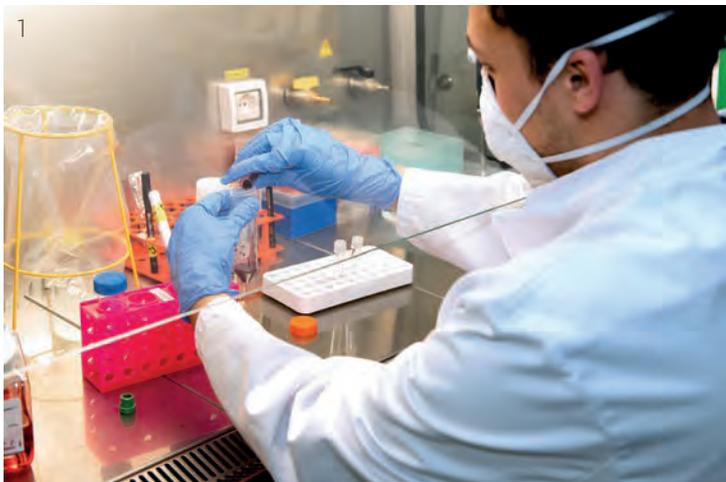
An verschiedenen afrikanischen Instituten wurde die Kapazität zur Durchflusszytometrie, molekularer Diagnostik (HPV) und Luminex Analyse eingeführt bzw. erweitert. Dies ist von zentraler Bedeutung, um in Afrika neue TB-diagnostische Verfahren zu testen (RaPaed, ERASE TB, siehe unten), und verschiedene immunologische Studien (EHVA, 2H, Rhino) und HPV Genotypisierungen (2H, AFRICOS) in großer Anzahl durchzuführen. Innerhalb der 2H Studie konnte eine Publikation veröffentlicht werden (Mbuya et al PLOS ONE 2020), welche eine Depletion von CD4 T-Zellen in der zervikalen Mukosa von HIV-positiven Frauen mit HPV-assoziierten Läsionen aufzeigte, einhergehend mit einer erhöhten Aktivierung dieser T-Zellen. Dies könnte das erhöhte Risiko einer HPV-Infektion, assoziierten prä-malignen Läsionen und schließlich Gebärmutterhalskrebs erklären, welchem HIV-positive Frauen ausgesetzt sind. Des Weiteren wurden innerhalb der European HIV Vaccine Alliance eine große Anzahl verschiedener neuartiger HIV-Impfstoffe in präklinischen und klinischen Studien mit bemerkenswerten Resultaten (Joachim et al. Front. Immu-

nol 2020) charakterisiert. So konnte erstmals gezeigt werden, dass es möglich ist, im Menschen durch einen späten Boost nach 2 Jahren mit derselben Vakzine (rekombinantes Modified Vakzinia Ankara-HIV) die potentiell protektive HIV-Hüllprotein-V2 IgG Erkennung wiederholt zu verstärken. Insgesamt war das Muster der IgG Epitoperkennung nach dem Boost vergleichbar mit dem Muster direkt nach der erstmals induzierten IgG Antwort. Diese Ergebnisse sind auch für die SARS-CoV-2 Vakzinforschung und spätes „reboosting“ mit rekombinanten viralen Vektoren relevant.

SARS-CoV-2: Während der Frühphase der SARS-CoV-2 Epidemie hat die Arbeitsgruppe Infection & Immunity die Laborkapazitäten zur Prozessierung und Hochdurchsatzanalyse von menschlichem Probenmaterial ausgebaut, um Faktoren zu identifizieren und charakterisieren, welche den klinischen Verlauf, die Immunantwort und weitere Transmission einer SARS-CoV-2 Infektion beeinflussen. Ein besonderer Fokus dieser klinischen Studien liegt auf der Analyse der angeborenen, der adaptiven zellulären und humoralen Immunantwort, sowie von human- und virusgenetischen Varianten. Hierbei erlaubt das spezielle Studiendesign der KoCo19-Immu Studie eine besonders frühe Identifizierung und Einschluss von SARS-CoV-2 Infizierten, sowie von direkt exponierten Personen und Kontrollpersonen, und deren Nachverfolgung, um frühe und auch späte Zeitpunkte der Virusinfektion im Hinblick auf Virustransmission, Krankheitsverlauf und Immunität zu untersuchen. Diese Studien sollen zu einem besseren Verständnis der interindividuellen Unterschiede der COVID-19 Krankheitsverläufe und Virustransmission führen, und Faktoren identifizieren, welche die Bildung und Dauer der SARS-CoV-2-spezifische Immunität beeinflussen, um so die Impfstoffentwicklung evidenzbasiert zu unterstützen.

Ab Mai 2020 wurden dann Kapazitäten geschaffen, um das Management von medizinischen Prüfprodukten (RNA Vakzine) und Prozessierung von menschlichen Probenmaterials im Rahmen der CureVac SARS-CoV-2 Impfstoffstudien CV-NCOV-001 (Phase 1) und HERALD (Phase 2b/3) zu unterstützen. **Die Arbeitsgruppe leistet so einen direkten Beitrag, um die COVID-19 Pandemie schnellstmöglich zu beenden.**

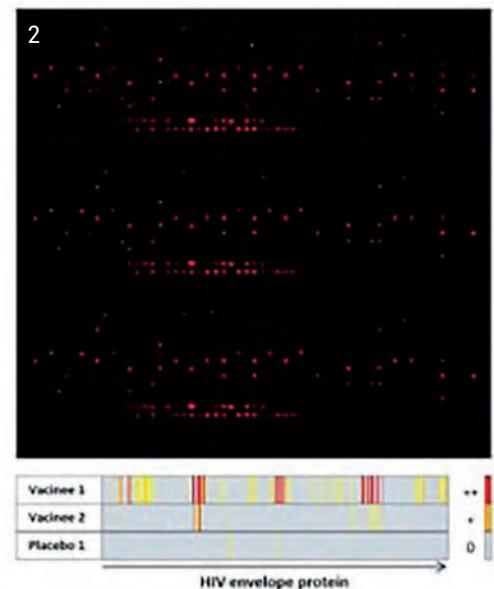
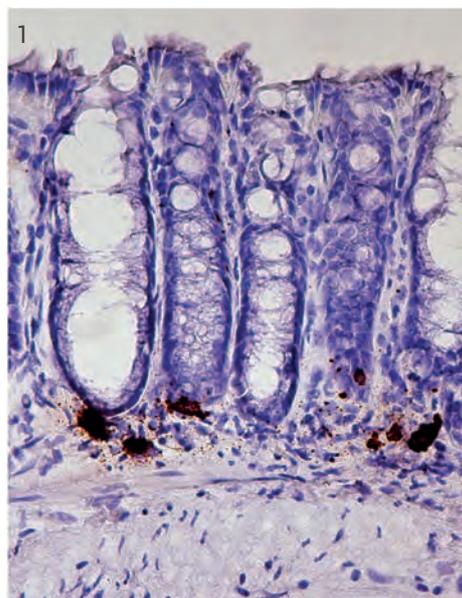
(1) Analytische Arbeiten mit Blutproben von Patienten mit akuter SARS-CoV-2 Infektion in der Infektionsimmunologie (2) Verblindete Impfspritze  
© LMU Klinikum München



### Laufende Projekte

1. Langfristige Nachverfolgung der zellulären und humoralen Immunantwort nach SARS-CoV-2-Infektion  
Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst  
Förderzeitraum: 2020 - 2021  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher
2. European HIV Vaccine Alliance - Peptide Array Core laboratory & Capacity development African Centers of Excellence  
Förderung: E.C. Horizon 2020  
Förderzeitraum: 2015 - 2020  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher

3. The 2H study: Influence of HIV and treatment with ART on HPV-specific infection, disease and immunity  
Förderung: DFG  
Förderzeitraum: seit 2013  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher
4. iCTU - HIV  
Förderung: DZIF  
Förderzeitraum: seit 2011  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl
5. TOP HIV: German national cohort for early treatment of HIV  
Förderung: DZIF  
Förderzeitraum: seit 2016  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher
6. TB-personalized medicine  
Förderung: DZIF  
Förderzeitraum: 2016 - 2020  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Andrea Rachow, Priv.-Doz. rer. nat. Christof Geldmacher, Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich von Both
7. RaPaed – WP4 TB Novel Diagnostics in children  
Förderung: EDCTP  
Förderzeitraum: 2018 - 2022  
Verantwortlich: Dr. med. Norbert Heinrich (PI), WP4 lead: Priv.-Doz. rer. nat. Christof Geldmacher
8. African Cohort Study (AFRICOS)  
Förderung: United States Military HIV Research Program (USMHRP)  
Förderzeitraum: seit 2013  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Priv.-Doz. Christof Geldmacher, Priv.-Doz. Dr. med. Inge Kroidl
9. ERASE TB – WP4 TB Novel Diagnostics  
Förderung: EDCTP  
Förderzeitraum: 2020 - 2024  
Verantwortlich: Dr. med. Norbert Heinrich (PI), WP4 lead: Priv.-Doz. rer. nat. Christof Geldmacher



(1) Detektion von HIV-1 RNA mittels *in situ*

Hybridisierung im Darm humanisierter Mäuse

(2) Antikörper-Epitopkartierung durch den Einsatz  
von Peptid-Microarrays

© LMU Klinikum München

## Arbeitsgruppe: Neue Methoden in der Infektionsmedizin/Diagnostik und Analytik

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser

### Fokus der Arbeitsgruppe

Entwicklung neuer Techniken zur Untersuchung bakterieller Pathogenität und der Wirksamkeit von antimikrobiellen Substanzen. Immunisierungsstrategien, gentechnisch veränderte Organismen, Gentechnik, pathogene Spirochäten, Massenspektrometrie, Raman-Spektroskopie, Mikrofluidik, stabile Isotopenmarkierung, Metabolik, Arthropoden/Vektoren – neue Techniken in der Vektorbiologie; serologische Techniken und Verfahren zum Immunomonitoring von SARS-CoV-2 Infektionen.

### Forschungshighlights 2020

Das prestigeträchtige Forschungsvorhaben „DynamicKit“ im Rahmen des Forschungsnetzwerks BayResQnet wurde erfolgreich gestartet. Im Rahmen dieses Projektes werden die Umsatzkinetiken der Proteine von Mykobakterien untersucht und mit Hilfe Künstlicher Intelligenz (KI) basierter Algorithmen ausgewertet. Das Projekt findet in Kooperation mit dem Helmholtz Zentrum und der Mikrobiologie des Max von Pettenkofer-Institutes statt.

Im Rahmen der Bekämpfung der SARS-CoV-2 Pandemie wurde ein neuer Laborabschnitt aufgebaut, der sich primär mit dem Immuno-Monitoring nach COVID-19 oder entsprechenden Impfungen beschäftigt. Hierbei konnte in Kooperation mit externen Partnern und Firmen eine große Bandbreite an Tests etabliert und evaluiert werden. Außerdem wurde ein Verfahren zur Messung von SARS-CoV-2 Titern aus trockenen Blutstropfen etabliert (DBS: engl. *Dried Blood Spots*) die eine Heimtestung auf Antikörper mit hoher Zuverlässigkeit erlaubt. Dies konnte bereits bei über 12.000 Proben verschiedener Patienten und Studienpopulationen teilautomatisiert durchgeführt werden.

Des Weiteren konnte ein Abwasser-Monitoring Protokoll entwickelt werden, das schon im April 2020 umgesetzt wurde und wöchentlich die Last von SARS-CoV-2 Viren im Abwasser an 6 verschiedenen Stellen des Münchner Abwassernetzes bestimmt. Damit konnte die Epidemie verfolgt werden. In Zusammenarbeit mit der Virologie des Max von Pettenkofer-Institutes wurden die Analysen weiter verfeinert und auch mittels Sequenzierungen

### Laufende Projekte

Förderungen beinhalten Mittel und Projekte von:

1. DZIF, Forschungsförderung der LMU, Friedrich Baur Stiftung
2. DFG-Kooperationsprojekt mit Prof. Dr. Haisch, Prof. Dr. Stief
3. ESTHER-Kooperationsprojekt mit Dr. med. Arne Kroidl
4. BayResQNet
5. Bayerische Staatskanzlei (SARS-CoV-2 Projekte)

### Wissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Anna-Cathrine Neumann (in Elternzeit)

Dr. Zohaib Nasir Khan, Ph.D.

Dr. Raquel Rubio Acero, Ph.D.

Dr. rer. nat. Noemi Castelletti

Ivana Paunovic, M.Sc.

Prof. Dr. med. Michael Hoelscher

#### Doktorandinnen und Doktoranden

David Bauer, M.Sc.\*

Li Qiu, M.Sc.\*

Jessica Beyerl, M.Sc.

Aikins Ablorde, M.Sc. (Ph.D. Student)

Dorothy Obuobi, M.Sc. (Ph.D. Studentin)

cand. med. Philipp Hanke (FöFoLe Doktorand)

cand. med. Najib Ben Khaled

cand. med. Thomas Steinkirchner

cand. med. Jenny Tapp

cand. med. Alexandra Burger

cand. med. Christoph Lütke Daldrup

\* Kooperationsprojekt mit TUM Analytische

Chemie, Prof. Dr. C. Haisch

#### Nichtwissenschaftliche

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Gabriele Liegl, MTA\*\*

Niculina Kriewall, BTA

Sarah Sternkopf, BTA

Heike Fensterseifer, CTA

Angelika Thomschke, CTA

\*\*Max von Pettenkofer-Institut

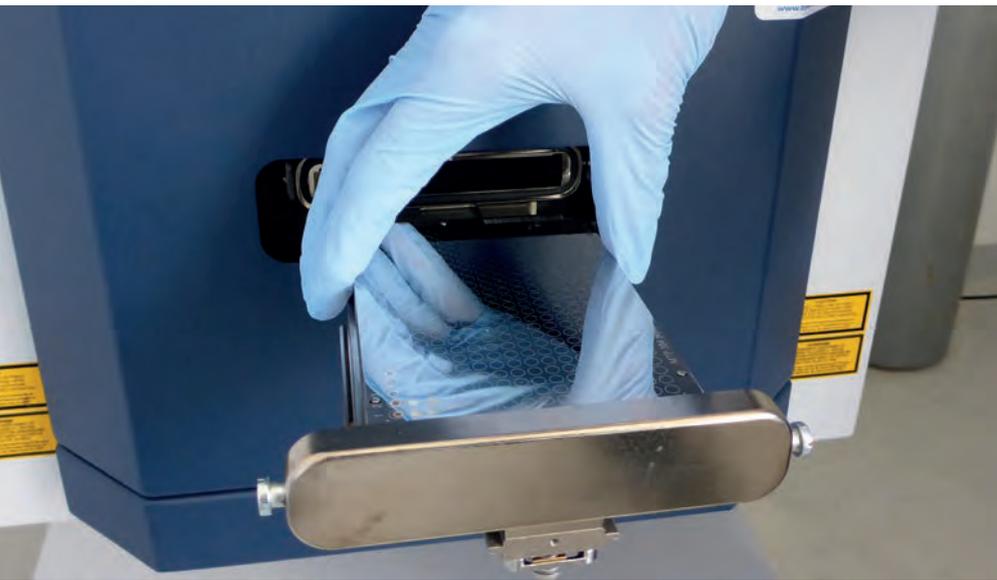
### Stichworte

Automatisierung, Analyse von Massensignaturen, Datenverarbeitung, Vektorbiologie, SARS-CoV-2, COVID-19



Frisch geschlüpfte *Culex* spp. Mücke auf dem Wasser sitzend mit Larven in Zuchtbehälter; Ghana

© Priv.-Doz. Dr. Andreas Wieser



MALDI-TOF-MS (Autoflex LRF Speed) wird mit einem Stahl-Target mit Proben zur massenspektrometrischen Analyse beladen.

© Priv.-Doz. Dr. Andreas Wieser



Priv.-Doz. Dr. Andreas Wieser  
© LMU Klinikum München



Inspektionsstelle im Münchner Abwassersystem

© Priv.-Doz. Dr. Andreas Wieser

## Forschungsschwerpunkt Global Health

### Arbeitsgruppe Antimicrobial Resistances & Corona

Leiter: Dr. med. Arne Kroidl, Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Untersuchung von Keimspektren und Antibiotikaresistenzen bei Patienten, Nutztieren, Boden- und Gewässerproben in verschiedenen Partnerländern, mit einem derzeitigen Schwerpunkt in Äthiopien. Im Rahmen einer Krankenhauspartnerschaft zwischen dem Jimma University Medical Center (JUMC) in Äthiopien und dem LMU Klinikum München sind wir Partner im **CO**mprehensive **M**ulti-centre **B**ioinformatics-based Action to **T**ackle **AMR** (COMBAT AMR in Africa) Netzwerk, welches aus 6 unterschiedlichen Klinikpartnerschaften zwischen deutschen Universitätskliniken und Afrikanischen Partnern (Äthiopien, Rwanda, Ghana, Kenia, Uganda) besteht. Gefördert wird diese Partnerschaft vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) mit dem Ziel einer kontinuierlichen Etablierung bzw. Konsolidierung der mikrobiologischen Diagnostik an den afrikanischen Partnerinstituten. Basierend darauf werden Daten in Bezug auf antimikrobielle Medikamentenresistenzen erhoben, sowie Antibiotic Stewardship (ABS) Aktivitäten gestärkt. Im Sinne der *One Health Initiative* wird zudem der Einfluss von Erregern und Resistenzen aus der Umwelt auf die Humanmedizin untersucht. Das vorrangige Ziel der derzeitigen Förderphase (2020-2021) ist eine eHealth-Strategie zur digitalen Datenaufnahme, Abfrage und Analyse, sowie klinischen Verfügbarkeit. Hierbei werden verschiedene Interventionen im Bereich Gesundheitsinformation, Infrastruktur und Verfahrensprozessen überprüft. Aus der Arbeitsgruppe wurden mehrere Publikationen entwickelt und veröffentlicht.

Mit der COVID-19-Pandemie hat sich ab 2020 der Schwerpunkt der Arbeitsgruppe zeitweilig verschoben. Unterstützt durch eine Finanzierung durch die Bayerische Staatskanzlei wurde eine SARS-CoV-2 Seroinzidenz Kohorte in Jimma und Addis Abeba in Äthiopien entwickelt und initiiert. Die Analyse der Infektionskinetik in Äthiopien erfolgt in Kollaboration mit dem Helmholtz Zentrum München, Institute of Computational Biology. Weiterhin wurden Mittel und infrastrukturelle Hilfestellung zur Bewältigung der COVID-19 Krise in Äthiopien bereitgestellt und verschickt.

#### Forschungshighlights 2020

Ein *eHealth AMR Datenerfassungs- und Analysesystem* wurde an 6 afrikanischen Partnerinstitutionen des COMBAT AMR Netzwerks initiiert. Hierfür wurde eine Kollaboration mit HISP India etabliert und auf dem Web-basierten und Open Source *District Health Information Software (DHIS-2) System* für die jeweiligen Institutionen adaptiert. Das Ziel ist eine mobile Informations- und Entscheidungshilfe für Kliniker hinsichtlich antimikrobieller Therapien vor dem Hintergrund der lokalen AMR Situation.

Das Protokoll für eine SARS-CoV-2 Seroinzidenz- und Prävalenzkohorte am Jimma University Medical Center (Leitung Prof. Esayas Kebede Gudina) und am St. Paul's Hospital Millennium Medical College in Addis Abeba (Leitung Dr. Solomon Ali) wurde entwickelt und schließt unterschiedliche Populationen ein. Die Rekrutierung begann im November 2020 und zeigte eine bereits hohe Seroprävalenz in Krankenhauspersonal und der Allgemeinbevölkerung (25-35%). Im Rahmen der nachfolgenden 4-6 wöchentlichen Verlaufsuntersuchungen ergab sich das Bild eines hochdynamischen Infektionsgeschehen.

#### Laufende Projekte

1. Hochschul- und Klinikpartnerschaften (HKP) in Afrika zwischen Klinikum der LMU und Jimma University, Äthiopien; „ESTHER AMR Netzwerk“  
Förderung: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (18.2015.8-002.00)  
Förderzeitraum: 01/2020 - 10/2021  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser
2. Identifizierung, Charakterisierung und Resistenzbestimmung bakterieller Erreger bei Patienten mit postoperativer Wundinfektion in Behandlungszentren im Jimma University Medical Center, Äthiopien  
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (01KA1921B)  
Förderzeitraum: 08/2020 - 01/2022  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser

#### Wissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Dr. med. Michael Hoelscher

Dr. Abhishek Bakuli, Ph.D.

Kira Elsbernd (Ph.D. Studentin)

##### Doktorandinnen und Doktoranden

Mulatu Gashaw Adbaru (Äthiopien, Ph.D. Student)

#### Nichtwissenschaftliche

##### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Otto Geisenberger

(Projektmanagement)

Sebastian Kressierer (Finanzadministration)

Verena Czirnich (Finanzadministration)

3. DZIF African Partner Institutions  
Förderung: Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) (TTU 03.816\_00)  
Förderzeitraum: 01/2021 - 12/2025  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl
4. Corona Virus Seroinzidenz Kohorte in Jimma, Äthiopien  
Förderung: Bayerische Staatskanzlei (F.4-V0122.4/3/17)  
Förderzeitraum: 06/2020 - 12/2021  
Verantwortlich: Dr. med. Arne Kroidl, Prof. Dr. med. Michael Hoelscher, Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Wieser

**Wissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Dr. med. Michel Pletschette

**Doktorandinnen und Doktoranden**

Jia Kangbai (Ph.D. Student)  
Nur Tukhanova (Ph.D. Student)  
Elias Ali Yesuf (Ph.D. Student)  
cand. med. Manuel Raab  
Anna Shin, Ph.D. Student

**Nichtwissenschaftliche  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Dr. rer. nat. Arlett Heiber  
Martina Manhart, MA  
Lisa Hoffaller, MA  
Teresa Pérez Gutiérrez, MA

**Arbeitsgruppe International & Global Health, Humanitarian Aid & Development Cooperation**

Leiter: Dr. med. Günter Fröschl

**Fokus der Arbeitsgruppe**

Global Health setzt sich als Konzept mit Gesundheitsproblemen in einer globalisierten Welt auseinander. Interdisziplinarität und sektorübergreifende Ansätze sind grundlegend. International Health setzt hierbei den besonderen Bezug zu Gesundheitsproblemen in Niedrig- und Mittlereinkommensländern her. In diesem Kontext setzt sich die Arbeitsgruppe vor allem mit den Themen der Migrationsbewegungen auseinander. Außerdem bilden die Felder Humanitäre Hilfe (Ethik in der Humanitären Hilfe, Bedingungen und Auswirkungen von Hilfsprojekten) und Entwicklungszusammenarbeit (Stärkung von Gesundheitssystemen) besondere Schwerpunkte.

Zudem unterstützen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe die COVID-19 Aktivitäten des Tropeninstitutes, darunter die Einrichtung und Leitung der COVID-19 Testing Unit (CTU) durch Dr. med. Günter Fröschl.

**Forschungshighlights 2020**

Mitarbeit in Expertengruppen zur Erarbeitung der Global Health Strategie der Bundesregierung, sowie in den Ressorts des BMG und BMBF.

**Laufende Projekte**

1. Developing and Validating a Multi-Dimensional Instrument for Measuring the Performance of District Health Systems in a National Region in Ethiopia  
Verantwortlich: Dr. med. Günter Fröschl
2. Treatment Outcome and Survival Analysis of Ebola Patients Receiving Treatment in Sierra Leone  
Verantwortlich: Dr. med. Günter Fröschl
3. Serological and molecular investigations of Hantaviruses in Kazakhstan  
Förderung: Auswärtiges Amt  
Verantwortlich: Dr. med. Günter Fröschl
4. Investigations on tick-borne bacterial agents in Kazakhstan  
Förderung: Auswärtiges Amt  
Verantwortlich: Dr. med. Günter Fröschl
5. Characterization of tick-borne encephalitis virus in Kazakhstan by serological, molecular techniques and virus isolation  
Förderung: Auswärtiges Amt  
Verantwortlich: Dr. med. Günter Fröschl
6. Treatment pathways of patients with Ebola Virus Disease-like symptoms: a mixed-methods study in a Guinean hospital  
Förderung: Selbstfinanziert durch Doktoranden Manuel Raab  
Verantwortlich: Dr. med. Günter Fröschl

7. Access to health care in Germany of pregnant women without legal entitlement of stay and health care: collaboration with the German NGO Ärzte der Welt  
Förderung: Finanzierung durch Ärzte der Welt Deutschland  
Verantwortlich: Dr. med. Günter Fröschl



© Dr. med. Günter Fröschl/CIH,  
LMU Klinikum München

### Arbeitsgruppe Sexual and Reproductive Health and Rights

Leiterin: Olena Ivanova, MD, MPH

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Der Fokus der Arbeitsgruppe liegt auf der Erforschung von sexueller und reproduktiver Gesundheit (SRH) und Rechten. Die folgenden Themen stehen ganz oben auf der Agenda der Arbeitsgruppe: Zugang zu Familienplanung, Müttergesundheit, sexuelle Aufklärung, SRH junger Menschen, sexuell übertragbare Infektionen, SRH Policies und Evaluation von SRH Projekten.

#### Forschungshighlights 2020

Im Jahr 2020 wurden 5 Manuskripte veröffentlicht.

#### Laufende Projekte

1. I-SHARE (International Sexual Health And REproductive Health) Survey)  
Verantwortlich: Olena Ivanova

#### Doktorandinnen und Doktoranden

Rayan Korri (Ph.D. Studentin)

#### Stichworte

Zugang zu Familienplanung, Müttergesundheit, sexuelle Aufklärung, SRH junger Menschen, sexuell übertragbare Infektionen, Evaluation und SRH Policies

## Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Cassandra Aldrich  
Dr. med. Kristina Huber  
Dr. med. Arne Kroidl  
Dafni Metaxa  
Dr. med. Camilla Rothe  
Dr. med. Sabine Ruske  
Dr. med. Peter Sothmann  
Dr. med. Verena Thiel  
Dr. med. Claudia Wallrauch  
Dr. med. Andreas Zeder  
Thorbjörn Zimmer

## Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Mohamed Ahmed, Ph.D.  
cand. rer. nat. Tabea Eser  
Dr. rer. nat. Otto Geisenberger  
Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christof Geldmacher  
Fatih Gültekin, MTA  
Claudia Bräu-Heberger, CTA  
Dr. rer. nat. Kathrin Held  
Larissa Hoffmann  
Sacha Horn  
Theresa Josten  
Marieluise Molnar  
Mariana Müller  
Sabine Rappe, MTA  
Elisabeth Schultze-Naumburg  
Angelika Thomschke, CTA  
Dr. rer. nat. Susanne Vejda  
Danni Wang, M.Sc.  
Nicolas Wendler  
Pia Winter  
Manuela Zwerenz

## Stichworte

Daten, Datenmanagement, Statistik,  
Epidemiologie, Biometrie, statistische Analyse

## Arbeitsgruppe: Impfstoffentwicklung

Leiter: Prof. Dr. med. Frank von Sonnenburg † / Dr. med. Mirjam Schunk

### Fokus der Arbeitsgruppe

Erforschung neuer Impfstoffe und neuer Impfstoffprinzipien: Insbesondere widmet sich die Arbeitsgruppe der Entwicklung von Messenger-RNA-Impfstoffen (mRNA) in einer bisher 9-jährigen Kooperation mit der Firma CureVac.

### Forschungshighlights 2020

Seit Juni 2020: Durchführung einer Phase I Studie zur Testung eines SARS-CoV-2 mRNA Impfstoffes (CVnCoV). Seit Dezember 2020: Durchführung einer Phase II/III eines SARS-CoV-2 mRNA Impfstoffes (CVnCoV).

### Laufende Projekte

1. CV-NCOV-004 (2020-003998-22): Phase 2b/3, Randomized, Observer-Blinded, Placebo-Controlled, Multicenter Clinical Study Evaluating the Efficacy and Safety of Investigational SARS-CoV-2 mRNA Vaccine CVnCoV in Adults 18 Years of Age and Older  
Förderung: CureVac
2. CV-NCOV-001 (2020-001286-36): Phase 1/2a, partially blind, placebo-controlled, dose-escalation, first-in human, clinical trial to evaluate the safety, reactogenicity and immunogenicity after 1 and 2 doses of the investigational SARS-CoV-2 mRNA vaccine CVnCoV administered intramuscularly in healthy adults  
Förderung: VureVac
3. CV-7202-104 (2017-002856-10): a non-randomized, open label, controlled, dose-escalation, phase I clinical trial to evaluate the safety, reactogenicity and immunogenicity of one or two administrations of candidate rabies mRNA vaccine CV7202 in healthy adult subjects  
Förderung: CureVac
4. Rabi\_JE V49\_23E1 (2015-000382-31): open label, multicenter study to evaluate long-term immunogenicity and boosterability of immune responses in adults who received different primary vaccination regimens of pre-exposure prophylaxis  
Förderung: GSK





### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. med. Günter Fröschl

Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich von Both

Priv.-Doz. Dr. med. Nicole Berens-Riha

### Doktorandinnen und Doktoranden

l.cand. med. Christoph Großhauser

### Nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Elisabeth Schultze-Naumburg

### Stichworte

Migrationsmedizin, Flüchtlinge, Asylbewerber,  
Infektionserkrankungen, Reisemedizin, Impfungen

### Arbeitsgruppe Travel & Migration Medicine and Refugee Health

Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Martin Alberer

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Erforschung von Risiken, diagnostischen Methoden und Präventionsstrategien in der Reisemedizin. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf Erkrankungen bei Flüchtlingen und Asylbewerbern, deren Epidemiologie, Therapie und Prävention.

#### Forschungshighlights 2020

Nachdem bereits 2019 ersten Daten zu Erkrankungen bei minderjährigen Flüchtlingen und Asylbewerbern ausgewertet und erfolgreich auf pädiatrischen Kongressen vorgestellt werden konnten, erfolgt aktuell noch die finale Auswertung des sehr umfangreichen Datensatzes mit geplanter Publikation im Jahr 2021. Die bislang zur Verfügung stehenden Ergebnisse zeigten in dieser besonderen Patientengruppe, ähnlich wie bei den erwachsenen Flüchtlingen und Asylbewerbern, hauptsächlich Erkrankungen, die dem üblichen pädiatrischen und allgemeinmedizinischen Spektrum entsprechen. Zudem sind Krankheiten relevant, die aufgrund der Epidemiologie in den Herkunftsländern häufiger vorkommen (z. B. Tuberkulose) oder durch die Zustände während der Flucht begünstigt werden (z. B. Skabies, Hautinfektionen). Auch dieses Jahr konnte das MeCum-Wahlpflichtseminar „Gesundheitsprobleme bei Migranten“ wieder erfolgreich mit hoher Teilnehmerzahl abgehalten werden. Hier erhalten die Studenten unterschiedliche Einblicke in die Gesundheitsprobleme und -versorgung von Flüchtlingen und Asylbewerbern, aber auch von Menschen, die sich in Deutschland ohne gültige Papiere aufhalten und daher keinen Zugang zur normalen Gesundheitsversorgung haben.

#### Laufende Projekte

1. Reise-assoziierte Risiken in einer großen Kohorte international Reisender aus München  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Martin Alberer, Priv.-Doz. Dr. med. Nicole Berens-Riha
2. Erfassung von Erkrankungen bei minderjährigen Flüchtlingen und Asylbewerbern  
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. med. Martin Alberer, Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich von Both

### Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Tejaswi Appalarowthu

Dr. Abhishek Bakuli, Ph.D.

Dr. rer. nat. Noemi Castelletti

Dr. Maximilian Diefenbach

Sarah Mutuku

Fidelina Zekoll

### Doktorandinnen und Doktoranden

Ivalda Benigna Macicame (Ph.D. Studentin  
Medical Research - International Health CIH)

Olubukola Idoko (Ph.D. Studentin Medical

Research - International Health CIH)

Bindiya Meggi (Ph.D. Studentin Medical Research  
- International Health CIH)

Ndenkeh Nforbewing Jackson Jr (Ph.D. Student  
Medical Research - International Health CIH)

Sacha Horn (Ph.D. Studentin - Munich Medical  
Research School)

cand. med. Julian Andreas Ullrich

### Stichworte

Daten, Datenmanagement, Statistik,  
Epidemiologie, Biometrie, statistische Analyse

### Arbeitsgruppe Data management, Statistics and Epidemiology

Leiter: Priv. Doz. Elmar Saathoff, Ph.D., Dr. agr. Friedrich Rieß

#### Fokus der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe unterstützt die wissenschaftlichen Aktivitäten innerhalb der Abteilung bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Publikation klinischer Studien.

Fallzahlberechnungen, Fragebogendesign und Programmieren von Datenbanken zur Datenerfassung sind wichtige Aufgaben für die Beantragung und Vorbereitung der Studien. Während der Durchführung der eigentlichen Studien ist die Arbeitsgruppe vor allem für das Qualitätsmanagement der erfassten Daten, für Queries und Korrekturen verantwortlich. Nach Abschluss der Datenerfassung beinhalten die Aufgaben der Arbeitsgruppe die Planung und Durchführung der statistischen Analyse sowie die Mitwirkung bei der Publikation der Studienergebnisse.

#### Laufende Projekte

Die Arbeitsgruppe ist an allen derzeit geplanten und laufenden Studien der Abteilung beteiligt, führt aber keine eigenen Studien durch. Zudem ist die Arbeitsgruppe an der Datenerfassung und Analyse aller an der Abteilung durchgeführten Studien zum Thema COVID-19/SARS-CoV-2 beteiligt.

## Drittmittel Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Bayerische Staatskanzlei M. Hoelscher	66036002 66036002-A	Prospektive COVID-19 Kohorte München (KoCo19)	2020	996.648	1.008.428 15.769
DZIF 8026804812 M. Hoelscher	80136035	bnAb Study: Identi- fication of broadly HIV-1 neutralizing antibodies	2016-2018		238
DZIF 8026503001 M. Hoelscher	80136036	API is creating a long-term partnership between the African and German partner institutions to collaborate in medical research	2016-2018		12
DZIF 8026702705 M. Hoelscher	80136038	International Clinical Trials Unit - TB	2016-2020	175.000	153.193
DZIF 8026704703 M. Hoelscher	80136039	International Clinical Trials Unit - HIV	2016-2020	394.090	375.076
BMBF 01KA1612 Progr.-Pauschale I. Kroidl	80136044 80136044-PP	Tackling the obstacles to fight filariasis (TAKeOFF)	2016-2021	46.955	28.098
BMBF 01KA1613 Overhead M. Hoelscher	80136046 80136046-O	TB Sequel Project	2016-2021	411.906	230.416
DZIF 8026802903 N. Heinrich	80136047	RefuScreen/AIDA- TB-Studie	2017-2020	48.226	46.073
DZIF 8026802903 N. Heinrich	80136047-B	RefuScreen/AIDA- TB-Studie	2017-2020	47.541	7.715
DZIF AD01.001	80136048	DZIF Mitgliedsbeitrag	2013-2020	61.540	61.540
BMBF 01KA1701 Progr.-Pauschale M. Hoelscher	80136050 80136050-PP	PanACEA 2 –Medi- kamenten-entwick- lung zur Vereinfach- ung und Verkürzung der Tuberkulosethera- pie	2017-2022	261.386	828.545
BMBF 01KA1702 Progr.-Pauschale M. Hoelscher	80136051 80136051-PP	Preparation and conduct of phase I studies of BTZ043 as antibiotic TB drug	2017-2021	344.114	393.243
DZIF 8026802904 M. Hoelscher	80136052	Preparation and conduct of phase I studies of BTZ043 as antibiotic TB drug	2017-2020	16.559	0
DZIF AD01.003 M. Hoelscher	80136053	Standortmanage- ment - Wissen- schaftlicher Mitar- beiter	2016-2018	24.925	23.894
PTJ 03ZZ0826B - BTZ043 Progr.-Pauschale M. Hoelscher	80136055 80136055-PP	BTZ-043 Studie zur Entwicklung eines neuen Tuberkulose- Antibiotikums	2017-2020	103.497	45.592
DZIF TI07.003 I. Kroidl	80136057	Development of novel diagnostic tests to support the elimination of the Neglected Tropical Diseases	2018-2020	12.4741	93.665
DZIF TI07.003 M. Pritsch	80136059	MD Programme	2018-2019	1.663	0

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeitraum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
DZIF TI07.003 A. Rachow	80136060	MD Programme	2018-2019	20	4.700
DZIF TTU02.810 A. Wieser	80136061	New drugs and regimens: drug screening and improving the predictive value of preclinical models	2019-2021	40.351	56.410
DZIF TTU04.817 C. Geldmacher	80136062	Treatment strategies in primary infection to cure HIV	2019-2021	47.521	53.903
DZIF TTU02.811 A. Rachow	80136063	Personalized medicine: MTB diagnostic, drug monitoring and biomarker analysis	2019-2021	42.231	51.699
DZIF TTU02.809 I. Kroidl	80136064	Epi-TB: Tuberkulose-transmissionsdynamik in Deutschland und Afrika	2019-2012	24.420	30.973
DZIF TTU03.002 N. Heinrich	80136065	DZIF African Partner Institutions	2019-2021	107.398	98.632
DZIF TI07.003 C. Geldmacher	80136066	MD Programme	2019-2020	8.600	12.507
DZIF TI 07.003_FLD I. Kroidl	80136067	MD Programme	2019-2021	12.800	5.039
GIZ A. Kroidl	80136068	ESTHER6 HKP Hochschul- und Klinikpartnerschaften	2020-2021	48.000	34.054
DZIF TTU 02.908 L. Olbrich	80136069	RaPaed-AIDA-TB: Untersuchung von Krankheitslast und Sterblichkeit bei Kindern mit TB und CMV Koinfektionen	2020-2022	18.750	0
DZIF TTU 02.910 M. Hoelscher	80136070	Development of BTZ-043	2020-2021	165.000	70.484
DZIF TI 07.009_TSS01 M. Hoelscher	80136071	Translational Seminar Series	2020	5.000	0
DLR-01KA1921B A. Kroidl	80136072 80136072-PP	ESTHER-Verbund COMBAT AMR, Jimma University, Äthiopien	2020-2022	14.760	0
DLR 01KI20390 A. Rachow	80136073 80136073-PP	COVID-19 Prävalenz, Krankheitsverlauf und Einfluss auf das pulmonale Outcome in einer TB-Kohorte in 4 afrikanischen Ländern	2020-2021	17.118	0
DZIF TTU 03.817 I. Kroidl	80136078	ELINTD: Überprüfung der Leistungsfähigkeit diagnostischer Tests für Schistosomiasis und Filariose	2021-2025		22
L. Gürtler, M. Pritsch	80236006	Projekte Chagas-Erkrankung	2018-2020	750	198
DFG GE 2128/21 Progr.-Pauschale C. Geldmacher	80336056 80336056-PP	2H Studie zur Interaktion von HIV mit dem Human Papilloma Virus (HPV)	2015-2019		21.005

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
DFG KR 3615/1-1 Progr.-Pauschale I. Kroidl	80336057 80336057-PP	Untersuchung der filiarienassoziierten immunmodulatori- schen Effekte auf die Anfälligkeit gegenüber HIV- Infektionen	2017-2020		50.331
DFG KR 3615/1-1 Progr.-Pauschale I. Kroidl	80336057-T 80336057-TPP	Untersuchung der filiarienassoziierten immunmodulatori- schen Effekte auf die Anfälligkeit gegenüber HIV- infektionen	2017-2020	27	111.256
DFG GE 2128/2-2 Progr.-Pauschale C. Geldmacher	80336060 80336060-PP	2H Studie zur Interaktion von HIV mit dem Human Papilloma Virus (HPV) - Phase III	2018-2021	660	45.916
DFG GE 2128/2-2 Progr.-Pauschale C. Geldmacher, R. Mcharo	80336060-T 80336060-TPP	2H Studie zur Interaktion von HIV mit dem Human Papilloma Virus (HPV) - Phase III	2018-2021	4.954	158.920
EU/7RP 241642 M. Hoelscher	80536024	IDEA: An African- European Research Initiative	2010-2015		26
EDCTP ALISA M. Hoelscher	80536026 80536026-O	Trial of second-line antiretroviral treatment in African adults	2009-2013		18.432
BayresQ.net A. Wieser	80636049	Neue Strategien gegen multiresistente Krankheitserreger mittels Vernetzung	2020-2024		147.553
Bayerische Staatskanzlei M. Hoelscher	80636050	BTZ-043 Studie zur Entwicklung eines neuen Tuberkulose- Antibiotikums	2020-2021	1.527.640	1.567.375
Bayerische Staatskanzlei M. Hoelscher	80636051	SARS-CoV-2 Seroinzidenz Kohorte in Jimma, Äthiopien	2020-2021	260.803	205.675
Bayerische Staatskanzlei M. Hoelscher	80636052	CoTB: Tuberkulose als Risikofaktor für Verlauf und Langzeit-Outcome einer symptomatischen SARS-CoV-2- Infektion, Südafrika	2020-2021	166.530	167.673
NIH/HJF 833541 M. Hoelscher	80736026	Various HIV related studies in cooperation with the US HIV Military Research Program	2002-2021	665.240	780.382
Hermann-Kober- Stiftung G. Bretzel	80736104	Memento-Preis	2013		2.849
Friedrich-Baur-Stiftung 49/19 O. Ivanova	80736112	Chronische Lungenschäden nach Tuberkulose bei Kindern in Tansania und Mosambik	2019-2021		6.000
Friedrich-Baur-Stiftung 50/19 L. Olbrich	80736113	CMV-Infektion und kindliche Tuberkulose in Afrika	2019-2021		6.735

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
WHO TB Reach M. Hoelscher	80836000	TB Reach Initiative of the Stop TB Partnership to enhance detection of TB cases in eligible countries	2010-2012		5
Int. Society of Travel Medicine M. Hoelscher, M. Schunk	80836005	Development of a novel assay for schistosomiasis	2015-2020		333
DAAD K. Radon	80926029-T	Target	2020	43.034	126.373
DAAD K. Radon	80926030-T	Transfer	2020	67.647	100.349
Aids Waisen Tansania M. Hoelscher	80936010	Aids Waisen	2010		25
DAAD ID 09/04720 M. Hoelscher	80936017 80936017-H	Center for International Health	2016-2019	4.365.967 2.052.921	0 1.481
Novartis F. v. Sonnenburg	81036111	A/H1N1 Monovalent Subunit Influenza Virus Vaccine Study with Healthy Adults	2009-2020		47.214
Novartis H.-D. Nothdurft	81036150	Combined Hepatitis A/B Vaccine Study With Healthy Adults	2011-2020		2.868
Novartis V59_38 H.-D. Nothdurft	81036158	Study with select travel vaccine when administered concomitantly with Novartis meningococcal ACWY conjugate vaccine	seit 2012		31
Novartis V49_23 H.-D. Nothdurft	81036160	Rabies Vaccine and Japanese Encephalitis Vaccines study	2012-2013		440
CureVac GmbH CV7101-102 F. v. Sonnenburg	81036161	Trial of an Investigational RnActive Rabies Vaccine CV7201 in Healthy Adults	2013-2014		16.523
BMZ/GIZ 81213470, 16.2035.0-002.00 G. Fröschl	81036164	Hochschul- und Klinikpartnerschaften in Afrika	2017-2019	18.573	0
CureVac GmbH CV7202-104 F. v. Sonnenburg	81036165 81036165-G	Clinical Trial mRNA Vaccine CV7202	2018-2021	200.367 69.706	135.851 0
CureVac GmbH M. Hoelscher	81036166	Clinical Trial COVID Vaccine	2020-2021	562.090	119.153
BASF M. Hoelscher	81036167	Klinische Phase I-Studie mit einem neuen Wirkstoff und dem BASF-Produkt Soluplus	2020-2021	40.000	0
Intercell AG F. v. Sonnenburg	81136054	HIV-POL-001 Probandengelder	2007-2020		3.356
Intercell AG F. v. Sonnenburg	81136055	Ic51-30 Probandenhonorare	2020		36.765
Novartis F. v. Sonnenburg	81136059	Probandenhonorare	2020		2.465
Novartis Probanden V110-03/V111-02	81136064	Dose-ranging study with A/H1N1 Monovalent Subunit Influenza Virus Vaccine in Healthy Subjects 18 or More Years of Age	seit 2009		6.883

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitel	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
Abt. Klinische Pharmakologie F. v. Sonnenburg	81136070	Aufbau und Analyse einer Gelbfieber- impfkohorte	2015-2020		20.702
BMZ/GIZ 81224548, 17.2170.3.-004.02 O. Ivanova	81136071	Klinikpartner- schaften - Partner stärken Gesundheit	2017-2019	4.241	0
Nachlass MB C. Geldmacher	81136072	Nachlass MB, Projekt 2019/18	2020	50.000	48.109
Nachlass MB I. Kroidl	81136073	Nachlass MB, Projekt 2019/19	2020	43.000	10.291
Gebühren G. Fröschl	81336016-G	tropEd	2020	61.839	40.605
Gebühren G. Fröschl	81336017-G	DTMIH / DIDTM	2020	35.461	54.464
FIND - BU16-0007 M. Beißner	819360000	Development and evaluation of a dry reagents-based LAMP test to detect M. ulcerans DNA	2016-2017		2.187
GSK V49_23E1 M. Hoelscher	82536013	Langzeit Tollwutstudie V49_23E1	seit 2015	22.076	8.813
Schweizer Tropeninstitut Proj. Nr.: 282589 H.-D. Nothdurft	82635020	Überwachung von durch Reiserückkehrer nach Europa importierten Denguefieber- infektionen - Trends und Virusevolution	2011-2014	40	2.900
Intercell USA, Fa. Kendle ELT301 F. v. Sonnenburg	82636000	Study to evaluate the efficacy of the travelers' diarrhea vaccine system	2009-2010	60	50.232
CRO Assign International GmbH M. Alberer	82636017	Norovirus acute gastroenteritis among international travelers	seit 2015		10.763
GSK Novartis 2015-000382-31	82636018	Phase 3 open label Phase 3 study to evaluate different immune responses in adults who receive different primary vaccination regimens	seit 2015		218
NIMR-MMRC XXX M. Hoelscher	82636020	HVTN - EVHA	2016-2021	13.118	1.752
Beckmann TB immune response N. Heinrich	82636021	TAM-TB product development. A Diagnostic tuberculosis immune response asssay	2019-2021	67.864	3.900
EU/H2020 681032 Overhead M. Hoelscher	82836000 82836000-0	Vaccine development for poverty-related and neglected infectious diseases: HIV/AIDS	2016-2020	854	65.401
EU/H2020 RIA2016V1644 M. Hoelscher	82836001	A combination efficacy study in Africa of two DNA- MVA- or DNA- Env protein HIV-1 vaccine regimens with pre-exposure prophylaxis	2018-2023	5.463	50.140

Förderer Fördernummer Antragsteller	Kostenstelle	Projekttitle	Bewilligungszeit- raum	Bewilligte Summe / Einnahmen 2020 (€)	Verausgabt in 2020 (€)
EU/EDCTP RIA2016MC1623 Overhead N. Heinrich	82836002 82836002-0	Clinical trials and operational research studies to optimize the use of products for poverty-related diseases in mothers, newborns, children and/or adolescents	2018-2023	835.045	777.207
EU/EDCTP RIA2016MC1615 Overhead A. Kroidl	82836003 82836003-0	LIFE Study: Neonatal HIV early infant diagnosis (EID) versus standard of care EID – Impact on inFant hEalth	2018-2023	17.184	59.002
EU/EDCTP RIA2017S-2012 Overhead N. Heinrich	82836005 82836005-0	Simplified Short Treatment for Tuberculosis - Simplici-TB	2019-2020		12.878
EU/EDCTP RIA2017S-2007 N. Heinrich	82836006	Close the Gap, Increase Access, Provide Adequate Therapy - CAP-TB	2019-2023		167.597
EU/IMI-H2020-JTL_ IMI2-2018-15	82836007	EU Patient- cEntric clinicAl tRial pLatform - EUPEARL	2019-2023	27.475	34.037
EU/H2020-848223 A. Kroidl	82836008	TherVacB: A Therapeutic vaccine to cure Hepatitis B	2020-2024	236.383	67.763
EU/H2020-847465 N. Heinrich	82836009 82836009-0	DRTB-HDT - Clinical trial of host-directed therapy for drug-resistant tuberculosis	2020-2023		34.189
EU/EDCTP-RI- A2018D-2508 N. Heinrich	82836010 82836010-0	Early risk Assessment in TB Contracts by new diagnostic tests	2020-2024	1.426.762	1.112.042
EU/H2020-101016167	82836011	ORCHESTRA: Connecting European Cohorts to Increase Common and Effective Response to SARS-CoV-2 Pandemic	2020-2023	624.681	4.478
<b>Gesamtförderung</b>				<b>17.129.215</b>	<b>10.260.031</b>

## Publikationen Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin

### Originalarbeiten

**Abdiyeva K, Turebekov N**, Yegemberdiyeva R, Dmitrovskiy A, Yerallyeva L, Shapiyeva Z, Nurmakhanov T, Sansyrbayev Y, **Froeschl G, Hoelscher M**, Zinner J, Essbauer S, Frey S. Vectors, molecular epidemiology and phylogeny of TBEV in Kazakhstan and central Asia. *Parasites Vectors*. 2020;13:13. (IF 3.876)

Analogbei T, Dear N, Reed D, Esber A, Akintunde A, Bahemana E, Adamu Y, Iroezindu M, Maganga L, Kiweewa F, Maswai J, Owuoth J, Ake JA, Polyak CS, Crowell TA, AFRICOS Study Group (Collaborators: **Kroidl A, Kroidl I, Geldmacher C**). Predictors and barriers to condom use in the African Cohort Study. *AIDS Patient Care STDS*. 2020;34:228-36. (IF 5.078)

Bahemana E, Esber A, Dear N, Ganesan K, Parikh A, Reed D, Maganga L, Khamadi S, Mizinduko M, Lwilla A, Mkondoo D, Mwaisanga G, Somi N, Owuoth J, Maswai J, Kiweewa F, Iroezindu M, Ake JA, Crowell TA, Valcour VG, Polyak CS, AFRICOS Study Group (Collaborators: **Kroidl A, Kroidl I, Geldmacher C**). Impact of age on CD4 recovery and viral suppression over time among adults living with HIV who initiated antiretroviral therapy in the African Cohort Study. *AIDS Res Ther*. 2020;17:66. (IF 2.250)

Bauer D, Wieland K, Qiu L, **Neumann-Cip AC**, Magistro G, Stief C, **Wieser A**, Haisch C. Heteroresistant bacteria detected by an extended raman-based antibiotic susceptibility test. *Anal Chem*. 2020;92:8722-31. (IF 6.986)

Beutler M, Plesnik S, Mihalic M, **Olbrich L, Heinrich N**, Schumacher S, Lindner M, Koch I, Grasse W, Metzger-Boddien C, Hofmann-Thiel S, Hoffmann H. A pre-clinical validation plan to evaluate analytical sensitivities of molecular diagnostics such as BD MAX MDR-TB, Xpert MTB/Rif Ultra and FluoroType MTB. *PLoS One*. 2020;15:12. (IF 3.240)

Bocksberger S, Wagner W, Hummel T, Guggemos W, Seilmaier M, **Hoelscher M**, Wendtner CM. Temporäre Hyposmie bei COVID-19-Patienten. *HNO*. 2020;68:440-3. (IF 1.284)

Diaz-Menendez M, Esteban ET, Ujjiie M, Calleri G, **Rothe C**, Malvy D, Nicastrì E, Bissinger AL, Grandadam M, Alpern JD, Gobbi F, Schlagenhauf P, Duvalignaud A, Javelle E, Nakamoto T, Antinori S, Hamer DH. Travel-associated chikungunya acquired in Myanmar in 2019. *Eurosurveillance*. 2020;25:5-11. (IF 6.307)

Dudouet P, Gautret P, Larsen CS, Diaz-Menendez M, Trigo E, **von Sonnenburg F**, Gobbi F, Grobusch MP, Malvy D, Field V, Asgeirsson H, Souto IO, Hamer DH, Parola P, Javelle E. Chikungunya resurgence in the Maldives and risk for importation via tourists to Europe in 2019-2020: A GeoSentinel case series. *Travel Med Infect Dis*. 2020;36:5. (IF 6.211)

Esber AL, Coakley P, Ake JA, Bahemana E, Adamu Y, Kiweewa F, Maswai J, Owuoth J, Robb ML, Polyak CS, Crowell TA, AFRICOS Study Group (Collaborators: **Kroidl A, Kroidl I, Geldmacher C**). Decreasing time to antiretroviral therapy initiation after HIV diagnosis in a clinic-based observational cohort study in four African countries. *J Int AIDS Soc*. 2020;23:e25446. (IF 5.396)

**Guggenbühl Noller JM, Froeschl G**, Eisermann P, Jochum J, Theuring S, Reiter-Owona I, Bissinger AL, **Hoelscher M, Bakuli A, von Sonnenburg FJF, Rothe C, Bretzel G**, Albajar-Vinas P, Grout L, **Pritsch M**. Describing nearly two decades of Chagas disease in Germany and the lessons learned: a retrospective study on screening, detection, diagnosis, and treatment of *Trypanosoma cruzi* infection from 2000-2018. *BMC Infect Dis*. 2020;20:12. (IF 3.090)

Horton J, Klarmann-Schulz U, Stephens M, Budge PJ, Coulibaly Y, Debrah A, Debrah LB, Krishnasastry S, Mwingira U, Ngenya A, Wanji S, Weerasooriya M, Yahathugoda C, **Kroidl I**, Deathe D, Majewski A, Sullivan S, Mackenzie C, Nutman TB, Shott JP, Weil G, Ottesen E, Hoerauf A. The design and development of a multicentric protocol to investigate the impact of adjunctive doxycycline on the management of peripheral lymphoedema caused by lymphatic filariasis and podoconiosis. *Parasites Vectors*. 2020;13:11. (IF 3.876)

Huber JE, Ahlfeld J, Scheck MK, Zaucha M, Witter K, Lehmann L, Karimzadeh H, **Pritsch M, Hoelscher M, von Sonnenburg F**, Dick A, Barba-Spaeth G, Krug AB, Rothenfusser S, Baumjohann D. Dynamic changes in circulating T follicular helper cell composition predict neutralising antibody responses after yellow fever vaccination. *Clin Transl Immunol.* 2020;9:16. (IF 6.161)

**Idoko OT**, Domingo C, Tapia MD, Sow SO, **Geldmacher C, Saathoff E**, Kampmann B. Serological protection 5-6 years post vaccination against yellow fever in African infants vaccinated in routine programmes. *Front Immunol.* 2020;11:6. (IF 7.561)

**Ivanova O, Khosa C, Bakuli A**, Bhatt N, Massango I, Jani I, **Saathoff E, Hoelscher M, Rachow A**. Lung function testing and prediction equations in adult population from Maputo, Mozambique. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:11. (IF 3.390)

Joachim A, **Ahmed MIM**, Pollakis G, **Rogers L, Hoffmann VS**, Munseri P, Aboud S, Lyamuya EF, Bakari M, Robb ML, Wahren B, Sandstrom E, Nilsson C, Biberfeld G, **Geldmacher C, Held K**. Induction of identical IgG HIV-1 envelope epitope recognition patterns after initial HIVIS-DNA/MVA-CMDR immunization and a late MVA-CMDR boost. *Front Immunol.* 2020;11:12. (IF 7.561)

Kaiser RWJ, Allgeier J, Philipp AB, Mayerle J, **Rothe C, Wallrauch C**, op den Winkel M. Development of amoebic liver abscess in early pregnancy years after initial amoebic exposure: a case report. *BMC Gastroenterol.* 2020;20:8. (IF 3.067)

Kangbai JB, Heumann C, **Hoelscher M, Sahr F, Froeschl G**. Severity score for predicting in-facility Ebola treatment outcome. *Ann Epidemiol.* 2020;49:68-74. (IF 3.797)

Kangbai JB, Heumann C, **Hoelscher M, Sahr F, Froeschl G**. Sociodemographic and clinical determinants of in-facility case fatality rate for 938 adult Ebola patients treated at Sierra Leone Ebola treatment center. *BMC Infect Dis.* 2020;20:11. (IF 3.090)

**Khosa C**, Bhatt N, Massango I, **Azam K, Saathoff E, Bakuli A, Riess F, Ivanova O, Hoelscher M, Rachow A**. Development of chronic lung impairment in Mozambican TB patients and associated risks. *BMC Pulm Med.* 2020;20:11. (IF 3.317)

Kemigisha E, Rai M, Mlahagwa W, Nyakato VN, **Ivanova O**. A qualitative study exploring menstruation experiences and practices among adolescent girls living in the Nakivale Refugee Settlement, Uganda. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:11. (IF 3.390)

**Kroidl A, Burger T**, Urio A, Mugeniwalwo R, Mgaya J, Mlagalila F, **Hoelscher M**, Daumer M, Salehe O, Sangare A, **Lennemann T**, Maganga L. High turnaround times and low viral resuppression rates after reinforced adherence counselling following a confirmed virological failure diagnostic algorithm in HIV-infected patients on first-line antiretroviral therapy from Tanzania. *Trop Med Int Health.* 2020;25:579-89. (IF 2.622)

Li HW, **Wieser A**, Zhang J, Liss I, Markwardt D, Hornung R, **Neumann-Cip AC**, Mayerle J, Gerbes A, Steib CJ. Patients with cirrhosis and SBP: Increase in multidrug-resistant organisms and complications. *Eur J Clin Invest.* 2020;50:8. (IF 4.686)

Lingscheid T, Kurth F, Stegemann MS, Clerinx J, Calleri G, **Rothe C**, Angheben A, Gobbi F, Bisoffi Z, Hamer DH, Libman M, Hatz C, Zoller T. Outpatient treatment of imported uncomplicated *Plasmodium falciparum* malaria: results from a survey among TropNet and GeoSentinel experts for tropical medicine. *J Travel Med.* 2020;27:8. (IF 8.490)

Malafa S, Medits I, Aberle JH, Aberle SW, Haslwanter D, Tsouchnikas G, Wolfel S, **Huber KL**, Percivalle E, Cherpillod P, Thaler M, Roszbacher L, Kundi M, Heinz FX, Stiasny K. Impact of flavivirus vaccine-induced immunity on primary Zika virus antibody response in humans. *PLoS Neglect Trop Dis.* 2020;14:27. (IF 4.411)

Manz KM, **Kroidl I**, Clowes P, **Gerhardt M**, Nyembe W, Maganga L, Assisya W, Ntinginya NE, Berger U, **Hoelscher M**, **Saathoff E**. Schistosoma haematobium infection and environmental factors in Southwestern Tanzania: A cross-sectional, population-based study. *PLoS Neglect Trop Dis*. 2020;14:22. (IF 4.411)

Mbuya W, McHaro R, Mhizde J, Mnkai J, Mahenge A, Mwakatima M, Mwalongo W, Chiwerengo N, Holscher M, **Lennemann T**, **Saathoff E**, Rwegoshora F, Torres L, **Kroidl A**, **Geldmacher C**, **Held K**, **Chachage M**. Depletion and activation of mucosal CD4 T cells in HIV infected women with HPV-associated lesions of the cervix uteri. *PLoS One*. 2020;15:17. (IF 3.240)

Moirongo RM, Lorenz E, Ntinginya NE, Dekker D, Fernandes J, Held J, Lamshoft M, Schaumburg F, Mangu C, Sudi L, Sie A, Souares A, **Heinrich N**, **Wieser A**, Mordmuller B, Owusu-Dabo E, Adegnika AA, Coulibaly B, May J, Eibach D. Regional variation of extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing enterobacterales, fluoroquinolone-resistant Salmonella enterica and methicillin-resistant Staphylococcus aureus among febrile patients in Sub-Saharan Africa. *Front Microbiol*. 2020;11:10. (IF 5.640)

Moore SL, Portz JD, Santodomingo M, **Elsbernd K**, McHale M, Massone J. Using telehealth for hospice reauthorization visits: Results of a quality improvement analysis. *J Pain Symptom Manage*. 2020;60:E22-E7. (IF 3.612)

Muehlenbein MP, Angelo KM, Schlagenhaut P, Chen L, Grobusch MP, Gautret P, Duvignaud A, Chappuis F, Kain KC, Bottieau E, Epelboin L, Shaw M, Hynes N, Hamer DH, Wu HR, Waggoner J, Piyaphanee W, Silachamroon U, Coyle C, Schwartz E, Blumberg L, de Frey A, Siu H, Valdez LM, Beadsworth M, Beeching N, Libman M, Yansouni C, McCarthy A, Saio M, Menendez MD, Jordon S, Vinnemeier C, Asgeirsson H, Glans H, Hochberg N, Gobbi F, Rossanese A, Gkrania-Klotsa E, Connor B, van Genderen P, Anderson S, Licitra C, Thomas A, Lim PL, Wejse C, Jespersen S, Mockenhaupt F, Harms-Zwingerberger G, Kelly P, Phu TH, Chan J, Yuen KY, Yates J, Johnston V, Field V, Viscoli C, Toscanini F, Pandey P, Amatya B, Mavunda K, Contiguglia-Akcan D, Leder K, Torresi J, Alpern J, Stauffer B, **von Sonnenburg F**, **Rothe C**, Hagmann S, Sood S, Wyler B, Cahill J, Caumes E, Plewes K, Ghesquiere W, Leung D, GeoSentinel Surveillance N. Traveller exposures to animals: a GeoSentinel analysis. *J Travel Med*. 2020;27:7. (IF 8.490)

Msafiri F, Joachim A, **Held K**, **Nadai Y**, Chissumba RM, **Geldmacher C**, Aboud S, Stohr W, Viegas E, **Kroidl A**, Bakari M, Munseri PJ, Wahren B, Sandstrom E, Robb ML, McCormack S, Joseph S, Jani I, Ferrari G, Rao M, Biberfeld G, Lyamuya E, Nilsson C. Frequent anti-V1V2 responses induced by HIV-DNA followed by HIV-MVA with or without CN54rgp140/GLA-AF in healthy African volunteers. *Microorganisms*. 2020;8:19. (IF 4.128)

Parisi S, Navarro M, Du Plessis JD, Shock JP, Michel BA, Espinoza ML, Teran C, Tapia NAC, Oltmanns K, Mora AB, Irala CS, Rojas AAR, Rubilar G, Zoller T, **Pritsch M**. "We have already heard that the treatment doesn't do anything, so why should we take it?": A mixed method perspective on Chagas disease knowledge, attitudes, prevention, and treatment behaviour in the Bolivian Chaco. *PLoS Neglect Trop Dis*. 2020;14:20. (IF 4.411)

**Neumann-Cip AC**, Fingerle V, Margos G, Straubinger RK, Overzier E, Ulrich S, **Wieser A**. A novel rapid sample preparation method for MALDI-TOF MS permits Borrelia burgdorferi sensu lato species and isolate differentiation. *Front Microbiol*. 2020;11:11. (IF 5.640)

**Raab M**, Pfadenhauer LM, Nguyen VK, Doumbouya D, **Hoelscher M**, **Froeschl G**. Period prevalence and identification challenges of viral haemorrhagic fever suspect cases in a tertiary referral hospital in Guinea: a cross-sectional, retrospective study of triage and emergency room patient profiles. *BMC Infect Dis*. 2020;20:11. (IF 3.090)

**Raab M**, Pfadenhauer LM, Millimouno TJ, **Hoelscher M**, **Froeschl G**. Knowledge, attitudes and practices towards viral haemorrhagic fevers amongst healthcare workers in urban and rural public healthcare facilities in the N'zerekore prefecture, Guinea: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2020;20:8. (IF 3.295)

Radon K, **Saathoff E**, **Pritsch M**, **Guggenbuehl Noller JM**, **Kroidl I**, **Olbrich L**, **Thiel V**, **Diefenbach M**, **Riess F**, Forster F, Theis F, Wieser A, Hoelscher M, KoCo19 collaboration group. Protocol of a population-based prospective COVID-19 cohort study Munich, Germany (KoCo19). *BMC Public Health*. 2020;20:9. (IF 3.295)

Rothe K, Spinner CD, Waschulzik B, **Janke C**, Schneider J, Schneider H, Braitsch K, Smith C, Schmid RM, Busch DH, Katchanov J. A diagnostic algorithm for detection of urinary tract infections in hospitalized patients with bacteriuria: The "Triple F" approach supported by Procalcitonin and paired blood and urine cultures. *PLoS One*. 2020;15:15. (IF 3.240)

Roth E, **Raab M**. What do people know about Ebola? Reflections on knowledge surveys during outbreaks. *Virologie (Montrouge)*. 2020;24:61-7. (IF 0.474)

Sabiiti W, **Azam K**, Farmer ECW, Kuchaka D, Mtafya B, Bowness R, Oravcova K, Honeyborne I, Evangelopoulos D, McHugh TD, **Khosa C, Rachow A, Heinrich N**, Kampira E, Davies G, Bhatt N, Ntinginya EN, Viegas S, Jani I, Kamdoloji M, Mdolo A, Khonga M, Boeree MJ, Phillips PPJ, Sloan D, **Hoelscher M**, Kibiki G, Gillespie SH. Tuberculosis bacillary load, an early marker of disease severity: the utility of tuberculosis Molecular Bacterial Load Assay. *Thorax*. 2020;75:606-8. (IF 9.139)

Schrader SY, **Zeder AJ**, Hilge R, Bogner JR, Seybold U. Medium-grade proteinuria is a risk factor for incident markers of chronic kidney disease. *HIV Med*. 2020;21:481-91. (IF 3.180)

Schadler T, **Neumann-Cip AC**, Wieland K, Glockler D, Haisch C, Bruck T, Weuster-Botz D. High-density microalgae cultivation in open thin-layer cascade photobioreactors with water recycling. *Appl Sci-Basel*. 2020;10:13. (IF 2.679)

Tukhanova N, Shin A, **Abdiyeva K, Turebekov N**, Yeraliyeva L, Yegemberdiyeva R, Shapiyeva Z, **Froeschl G, Hoelscher M**, Wagner E, Rosel K, Zhalmagambetova A, Musralina L, Frey S, Essbauer S. Serological investigation of orthohantaviruses in patients with fever of unknown origin in Kazakhstan. *Zoonoses Public Health*. 2020;67:271-9. (IF 2.702)

Vickers MA, Darboe F, Muefong CN, Mbayo G, Barry A, Gindeh A, Njie S, Riley AJ, Sarr B, Sambou B, Dockrell HM, Charalambous S, **Rachow A**, Owolabi O, Jayasooriya S, Sutherland JS. Monitoring anti-tuberculosis treatment response using analysis of whole blood Mycobacterium tuberculosis-specific T cell activation and functional markers. *Front Immunol*. 2020;11:13. (IF 7.561)

Wolfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Muller MA, Niemeyer D, Jones TC, Vollmar P, **Rothe C, Hoelscher M**, Bleicker T, Brunink S, Schneider J, Ehmann R, Zwirgmaier K, Drosten C, Wendtner C. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-19. *Nature*. 2020;581:465-9. (IF 49.962)

**Yusuf EA**, Grill E, **Froeschl G**, Haile-Mariam D, Koller D. Face and content validity of a prospective multidimensional performance instrument for service delivery in district health systems in low-income countries: a Delphi study. *Int Health*. 2020;12:184-91. (IF 2.473)

**Yumo HA**, Ajeh RA, Sieleunou I, **Ndenkeh JN**, Jordan MR, Sam-Agudu NA, Kuaban C, Loescher T. Parental and child-level predictors of HIV testing uptake, seropositivity and treatment initiation among children and adolescents in Cameroon. *PLoS One*. 2020;15:13. (IF 3.240)

Zijlstra EE, van Hellemond JJ, Moes AD, de Boer C, Boeschoten SA, van Blijswijk CEM, de Vries RMV, Bailey PAB, Kampondeni S, van Lieshout L, Smits SL, Katchanov J, Mkandawire NM, **Rothe C**. Nontraumatic myelopathy in Malawi: A prospective study in an area with high HIV prevalence. *Am J Trop Med Hyg*. 2020;102:451-7. (IF 2.345)

Zhang J, **Wieser A**, Lin H, Fan YH, Li HW, Schiergens TS, Mayerle J, Gerbes AL, Steib CJ. Pretreatment with zinc protects Kupffer cells following administration of microbial products. *Biomed Pharmacother*. 2020;127:8. (IF 6.529)

Zhang J, **Wieser A**, Lin H, Li HW, Hu MY, Behrens IK, Schiergens TS, Gerbes AL, Steib CJ. Kupffer cell activation by different microbial lysates: Toll-like receptor-2 plays pivotal role on thromboxane A(2) production in mice and humans. *Eur J Immunol*. 2020;50:1988-97. (IF 5.532)

### *Übersichten, Buchbeiträge und Letters*

Allwood BW, van der Zalm MM, Amaral AFS, Byrne A, Datta S, Egere U, Evans CA, Evans D, Gray DM, Hoddinott G, **Ivanova O**, Jones R, Makanda G, Marx FM, Meghji J, Mpagama S, Pasipanodya JG, **Rachow A**, Schoeman I, Shaw J, Stek C, van Kampen S, von Delft D, Walker NF, Wallis RS, Mortimer K. Post-tuberculosis lung health: perspectives from the First International Symposium. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2020;24:820-8. (IF 2.373)

Ippolito G, Lauria FN, Locatelli F, Magrini N, Montaldo C, Sadun R, Maeurer M, Strada G, Vairo F, Curiale S, Lafont A, di Caro A, Capobianchi MR, Meilicke R, Petersen E, Zumla A, **Pletschette M**. Lessons from the COVID-19 pandemic - Unique opportunities for unifying, revamping and reshaping epidemic preparedness of Europe's public health systems. *Int J Infect Dis.* 2020;101:361-6. (IF 3.623)

**Ivanova O**, Rai M, Michielsen K, Dias S. How sexuality education programs have been evaluated in low- and lower-middle-income countries? A systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:17. (IF 3.390)

Khatamzas E, **Rothe C**, **Kroidl I**. COVID-19 aus Sicht der Infektiologie. *Dtsch Med Wochenschr.* 2020;145:1051-6. (IF 0.628)

**Rothe C**, Boecken G, Ständiger Ausschuss Reisemedizin (StAR) der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin und Globale Gesundheit (DTG) (Collaborators: **Alberer M**, **Nothdurft HD**). Reiseimpfungen. *Bundesgesundheitsblatt-Gesund.* 2020;63:74-84. (IF 1.513)

**Rothe C**, Rosenbusch D, **Alberer M**, Buhler S, Burchard G, Erkens K, Feldt T, Grobusch MP, Kohler C, Kapaun A, Lobermann M, Meischner K, Metzger W, Muller A, **Nothdurft HD**, Rieke B, Schlaich C, Schonfeld C, Schulze MH, Siedenburg J, Steiner F, Veit O, Weitzel T, Boecken G. Empfehlungen zur Malariaprophylaxe. *Flugmedizin Tropenmedizin Reisemedizin.* 2020;27:163-97. (IF -)

**Rothe C**, Rosenbusch D, **Alberer M**, Buhler S, Burchard G, Erkens K, Feldt T, Grobusch MP, Kohler C, Kapaun A, Lobermann M, Meischner K, Metzger W, Muller A, **Nothdurft HD**, Rieke B, Schlaich C, Schonfeld C, Schulze MH, Siedenburg J, Steiner F, Veit O, Weitzel T, Boecken G. Reiseimpfungen – Hinweise und Empfehlungen: Vaccinations for international travel - clinical practice recommendations. *Flugmedizin Tropenmedizin Reisemedizin.* 2020;27:56-88. (IF -)

**Rothe C**, **Schunk M**, **Sothmann P**, **Bretzel G**, **Froeschl G**, **Wallrauch C**, **Zimmer T**, **Thiel V**, **Janke C**, Guggemos W, Seilmaier M, Drosten C, Vollmar P, Zwirgmaier K, Zange S, Wolfel R, **Hoelscher M**. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020;382:970-1. (IF 91.245)

**Wieser A**, Li HW, Suerbaum S, Mayerle J, Gerbes AL, Steib CJ. Reply to comment: Empirical antibiotic therapy for patients with SBP and ACLF - Need for rapid decision. *Dig Liver Dis.* 2020;52:117-8. (IF 4.088)

**Yesuf EA**, Woldie M, Haile-Mariam D, Koller D, **Froeschl G**, Grill E. Identification of relevant performance indicators for district healthcare systems in Ethiopia: a systematic review and expert opinion. *Int J Qual Health Care.* 2020;32:161-72. (IF 2.038)



# Fortbildung und Lehre

---

Medizinische Klinik und Poliklinik IV  
LMU Klinikum

245

## 1. Fortbildungsveranstaltungen

### Sekretariat für ärztliche Fortbildung und Fortbildungsveranstaltungen der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV

Leitung: Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier, MME, Prof. Dr. med. Thomas Sitter  
Mitarbeiter: Helmut Hall

#### Aufgaben

Erfassung, Koordination und Planung von Fortbildungsveranstaltungen beider Kliniken. Hilfe und administrative Unterstützung in der Logistik bei Fortbildungsveranstaltungen. Herausgabe des Fortbildungskalenders zur optimalen Information nicht in der Klinik tätiger Kolleginnen und Kollegen.

#### 27. Intensivkurs Innere Medizin

Vorbereitung auf die Facharztprüfung and Refresherkurs

**Leitung:** Prof. Dr. med. Martin Reincke, Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier  
**Veranstalter:** Münchner Akademie für Ärztliche Fortbildung e.V.  
**Datum:** Montag, 17.02.2020 (9:00 Uhr) bis Samstag, 22.02.2020 (13:30 Uhr),  
60 CME Punkte  
**Ort:** Hörsaaltrakt Campus Großhadern, LMU Klinikum,  
Marchioninistraße 15

#### Update Innere Medizin

Ganztägige kompakte Darstellung aktueller Entwicklungen in verschiedensten Fachbereichen der Inneren Medizin für niedergelassene Kolleginnen und Kollegen mit Evaluation der Teilnehmer und der Referenten.

**Leitung:** Prof. Dr. med. Martin Reincke, Prof. Dr. med. Thomas Sitter,  
Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier  
**Veranstalter:** Münchner Akademie für Ärztliche Fortbildung e.V.

#### 38. Update Innere Medizin

**Datum:** Samstag, 21.11.2020, 9:00 - 12:15 Uhr, 4 CME Punkte,  
DMP-Anerkennung  
**Ort:** Zoom-Webinar

#### Thema

Hypoparathyreoidismus  
Diabetesmanagement: Aktuelle Fallbeispiele zur modernen Diabetestherapie  
Abklärung erhöhter Leberwerte  
Update: wichtige Hypophysenerkrankungen  
Der chronisch Nierenkranke: Was der Praktiker wissen sollte  
Der interessante Fall  
Sono-Quiz

#### Referent/in

R. Schmidmaier  
J. Seißler  
D. Anz  
M. Reincke  
T. Sitter  
D. Heinrich  
C. Lottspeich

#### Poliklinischer Abend

**Leitung:** Prof. Dr. med. Martin Reincke, Prof. Dr. med. Johannes Bogner,  
Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders  
**Ort:** Großer Hörsaal, Medizinische Klinik und Poliklinik IV,  
Ziemssenstraße 1  
**Datum:** 22.01.2020, 17:30 - 19:45 Uhr, 3 CME Punkte

**Thema**

Update Hepatozelluläres Karzinom  
Bluthochdruck im Alter über 80  
Der interessante Fall: Leberzyste mit Folgen  
Quiz: Angiologische Blickdiagnosen

**Referent/in**

D. Anz  
H. Holzgreve  
J. Hafner  
M. Czihal

*Datum:* 16.12.2020, 19:15 - 20:00 Uhr

**Thema**

Aktuelle Informationen zur Corona Impfung - Was muss der Praktiker wissen?

**Referent/in**

U. Seybold

**CME-zertifizierte Fortbildungsveranstaltungen der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV****Fortbildungen der Endokrinologie****Jahrestagung der Sektion Schilddrüse**

*Leiter* Prof. Dr. med. Christine Spitzweg

*Datum* 27.-28.11.2020

**Fortbildungen des Nephrologischen Zentrums****Nephrologisches Forum (2 CME Punkte)**

*Veranstalter:* Verein Nephrologie München e.V.

*Engerer Vorstand:* Prof. Dr. med. Dr. h.c. Uwe Heeman, Prof. Dr. med. Hans-Joachim Anders, Prof. Dr. med. Lutz Renders, Prof. Dr. med. Hans-Paul Schobel, Dr. med. Patrick Wiese

*Ort:* Kleiner Hörsaal, Physiologisches Institut

*Zeit:* Dienstags, 18:15 - 20:15 Uhr

*Datum:* 17.03.20

**Thema**

Autosomal-dominante tubululo-interstitielle Nierenerkrankungen (ADTKD): von der Theorie zur Therapie  
Die Zukunft ist jetzt: Erfahrungen mit klinischen RNA-Interferenz-Studien bei primärer Hyperoxalurie Typ 1

**Referent/in**

Prof. Dr. Michael Wiesener, Erlangen

Prof. Dr. Bernd Hoppe, Bonn

**Fortbildungen der Klinischen Infektiologie****Infektiologie-Kursus**

CME-Kurs im Auftrag der Deutschen Akademie für Infektionsmedizin/DGI: 6 Vorträge und Workshops im interaktiven Stil à 90 Minuten; iCME Punkte und CME Punkte; 32 Teilnehmer

*Leitung:* Prof. Dr. med. Johannes Bogner

*Ort:* Zoom-Webinar

*Datum:* 05.11.2020 bis 06.11.2020

**Süddeutsches Infektiologie-Symposium 2020 in Kooperation mit BAGNÄ, DGI und BWAGNÄ**

16 Vorträge und Workshops inklusive Infektiologischem Repetitorium und Workshops zu Einzelthemen der Infektiologie

*Leitung:* Prof. Dr. med. Johannes Bogner

*Ort:* Webinar

*Datum:* 06.11.2020 bis 07.11.2020

## Fortbildungen der Rheumaeinheit

### 38. Münchener Intensivkurs Rheumatologie

*Leitung:* Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops  
*Ort:* Medizinische Klinik und Poliklinik IV  
*Datum:* 20.02.2020 bis 22.02.2020

### 17th Spring School on Immunology

Sektion Rheumatologie und klinische Immunologie in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Immunologie

*Leitung:* Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops  
*Ort:* Ettal (virtuell)  
*Datum:* 25.10.2020 bis 30.10.2020

### 13. Münchener Spezialkurs Advanced Rheumatology

*Leitung:* Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops  
*Ort:* Webinar  
*Datum:* 08.10.2020 bis 10.10.2020

### 17. Symposium Bildgebung in der Diagnostik von Erkrankungen des Rheumatischen Formenkreises

Medizinische Klinik und Poliklinik IV (in Zusammenarbeit mit dem Institut für Klinische Radiologie der Universität München)

*Leitung:* Prof. Dr. med. Herbert Kellner, Prof. Dr. med. Dr. h.c. Maximilian Reiser,  
Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops  
*Ort:* Webinar  
*Datum:* 14.11.2020

### 53. Fortbildungstagung Aktuelle Rheumatologie

*Leitung:* Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops  
*Ort:* Webinar  
*Datum:* 05.12.2020

## Fortbildungen Geriatrie

### Geriatrie KOMPAKT 2020

*Leitung:* Prof. Dr. med. Michael Drey, Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier  
*Ort:* Webinar  
*Zeit:* 07.11.2020

## Fortbildungen der Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin

### Malaria-Diagnostik-Kurse

*Leitung:* Prof. Dr. med. Gisela Bretzel  
*Ort:* Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin, Leopoldstraße 5  
*Zeit:* 08.02.2020 (Kurs 1), 12.09.2020 (Kurs 2) und 17.10.2020 (Kurs 3)

### Symposium on eHealth & Innovation

*Leitung:* Dr. rer. nat. Arlett Heiber, Martina Manhart  
*Ort:* Center for Advanced Studies, Seestr. 10  
*Zeit:* 06.03.2020

### Humanitarian Symposium Munich

*Leitung:* Dr. med. Günter Fröschl  
*Ort:* Ludwig-Maximilians-Universität München, Pettenkoferstr. 11, Anatomie, kleiner Hörsaal (A202)  
*Datum:* 15.02.2020

## Regelmäßig stattfindende Veranstaltungen der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV

### Interdisziplinäre Mittagskonferenz Endokrinologie/Diabetologie

**Leitung:** Prof. Dr. med. Martin Reincke, Prof. Dr. med. Klaus Hallfeldt  
**Ort:** Großer Hörsaal, Medizinische Klinik  
**Zeit:** wöchentlich, mittwochs, 13:15 - 14:00 Uhr

### Conn- und Cushing-Patientenboard

**Leitung:** Prof. Dr. med. Martin Reincke  
**Ort:** Großer Hörsaal, Medizinische Klinik  
**Zeit:** wöchentlich, mittwochs ab 14.00 Uhr

### Endokrinologische Fallkonferenz

**Leitung:** Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier  
**Ort:** Kleiner Hörsaal, Medizinische Klinik  
**Zeit:** monatlich, mittwochs, 17:30-19:00 Uhr

### Münchener Osteologie-Symposium

**Leitung:** Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier  
**Ort:** Großer Hörsaal, Medizinische Klinik  
**Zeit:** vierteljährlich, mittwochs, 17:30-19:00 Uhr

### Nephrologisches Kolloquium und Nephrologische Fallbesprechung

Alternierend Vorträge geladener, auswärtiger Referenten über aktuelle Themen der Nephrologie, klinisch und wissenschaftlich orientierte Vorträge der Mitarbeiter der verschiedenen nephrologischen Arbeitsgruppen und klinisch-nephrologische Journal-Clubs.

Zusätzlich werden aktuelle nephrologische Problemfälle der Stationen und Ambulanzen des Nephrologischen Zentrums diskutiert.

**Leitung:** Prof. Dr. med. Michael Fischereder, Prof. Dr. med. Volker Vielhauer  
**Ort:** Seminarraum C2.26, Ziemssenstr. 1 / Seminarraum Station F11, Campus Großhadern  
bzw. Zoom-Webinar  
**Zeit:** jeden 2. Mittwoch, 16.00 - 17.00 Uhr s.t., 1 CME Punkt

### Interdisziplinäre Fallkonferenz für Patienten mit Tuberöser Sklerose

Monatliches, interdisziplinäres Kolloquium zur Diskussion aktueller klinischer Fälle und Therapieentwicklungen bei Patienten mit Tuberöser Sklerose. Gemeinsame Veranstaltung mit der Hauerschen Kinderklinik, der Klinik für Urologie, der dermatologischen Klinik und des Instituts für Klinische Radiologie.

**Leitung:** Prof. Dr. med. Michael Fischereder, Dr. med. Hannah Schäfer, Louise Fießl  
**Ort:** Demorraum E0.01, Dr. v. Hauersches Kinderspital, Lindwurmstr. 4 bzw. Zoom-Webinar  
**Zeit:** Termine nach Vereinbarung, 17.00 - 18.30 Uhr, 1 CME Punkt

### Gefäßmedizinisches Kolloquium - Interdisziplinäre Fallkonferenz

Wöchentliches, interdisziplinäres angiologisches Kolloquium zur Diskussion aktueller klinischer Fälle und Therapieentwicklung auf dem Gebiet der konservativen und interventionellen Angiologie. Gemeinsame Veranstaltung mit der Abteilung Gefäßchirurgie und der Klinik und Poliklinik für Radiologie.

**Leitung:** Prof. Dr. med. Ulrich Hoffmann, Priv.-Doz. Dr. med. Michael Czihal,  
Prof. Dr. med. Nikos Tsilimparis, Prof. Dr. med. Max Seidensticker  
**Ort:** Demonstrationsraum Röntgen A, Standort Großhadern  
**Zeit:** Donnerstag, 16 Uhr s.t., 1 CME-Punkt

### Klinisch-Infektiologisches Kolloquium: Fallbesprechung und Fortbildung

Interdisziplinärer Arbeitskreis Klinische Infektiologie (AKI)

Interdisziplinäre Fallbesprechung, Follow-up interessanter Fälle aus dem AKI-Konsiliardienst, Infektiologische Ausbildung

**Leitung:** Prof. Dr. med. Johannes Bogner  
**Ort:** ZEUS Seminarraum Poliklinik; teilweise Hybrid-Veranstaltung, teilweise nur virtuell  
**Zeit:** wöchentlich Montag 13.00 - 13.45 Uhr

### **i-KUM Kolloquium**

Interdisziplinärer Arbeitskreis aller infektiologisch interessierten Ärzte und Apotheker am Klinikum der Universität München. Projektbesprechungen - Journal Club - Interdisziplinäre Fälle

*Leitung:* Prof. Dr. med. Rika Draenert, Prof. Dr. med. Johannes Bogner

*Ort:* Seminarraum 29 im OPZ Grosshadern, teils virtuell

*Zeit:* jeden zweiten Mittwoch jeden ungeraden Monats (Jan/Mar/Mai/Jul/Sep/Nov),  
16:30 - 18:00 Uhr

### **Rheumatologische Röntgenvisite**

*Leitung:* Dr. med. Lea Winau

*Ort:* Demonstrationsraum der Röntgenabteilung, Poliklinik

*Zeit:* Donnerstag, 15.30 - 16.30 Uhr

### **Diploma in Tropical Medicine and International Health (DTMIH)**

Vollzeit-Weiterbildungskurs zur Zusatzbezeichnung Tropenmedizin, akkreditiert durch die Bayerische Landesärztekammer

*Leitung:* Dr. med. Günter Fröschl

*Ort:* Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin, Teaching & Training Unit, Leopoldstr. 7

*Zeit:* jährlich im Zeitraum Oktober bis Dezember, in englischer Sprache

### **Klinikinterne Fortbildungen der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV**

#### **Klinikseminare**

Regelmäßige klinikinterne Fortbildung mit Fallvorstellungen und Journal Club.

Fortbildung aus allen Bereichen der Inneren Medizin: klinikinterne Empfehlungen im Wechsel mit Bildern und Filmdemonstrationen aus Endokrinologie, Nephrologie, Angiologie, Infektiologie, Rheumatologie.

*Ort:* Großer Hörsaal der Medizinischen Klinik, Campus Innenstadt bzw. Zoom-Webinar

*Zeit:* jeden Mittwoch, 12:00 Uhr

#### **Assistenten-Fortbildung der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV**

Regelmäßige, einmal wöchentliche strukturierte Assistentenfortbildung durch Dozenten der Klinik

*Ort:* Großer Hörsaal der Medizinischen Klinik, Campus Innenstadt

*Zeit:* Donnerstag, 13.00 - 13.45

#### **Klinisch-Pathologische Fallkonferenzen**

Gemeinsame Veranstaltung des Instituts für Pathologie und der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV

*Ort:* Großer Hörsaal der Medizinischen Klinik, Campus Innenstadt

*Zeit:* Donnerstag, 12.15 Uhr

*Daten:* 4x jährlich

#### **Wissenschaftliches Kolloquium „Experimentelle Nephrologie“**

Wöchentliches Laborkolloquium des Nephrologischen Zentrums mit Progress-Report, Journal-Club und geladenen Gastvorträgen zu Themen der experimentellen Nephrologie und Immunologie

*Ort:* Seminarraum, Goethestraße 31 bzw. Zoom-Webinar

*Zeit:* Dienstag, 17.00 Uhr

#### **Wissenschaftliches Kolloquium „Experimentelle Rheumatologie“**

Wöchentliches Laborkolloquium der Rheumatologie mit Progress-Report, Journal-Club und geladenen Gastvorträgen zu Themen der experimentellen Rheumatologie

*Ort:* Raum B0.21, Poliklinik

*Zeit:* Dienstag, 15.00 Uhr

### Journal Club International Health

Regelmäßiger, in den Zeiträumen Januar bis März und Oktober bis Dezember stattfindender Journal Club zu aktuellen Forschungsaktivitäten und -fragestellungen im Bereich International Health. Die Vorstellungen werden durchgeführt durch die Ph.D. Studenten des Ph.D. Programms Medical Research - International Health in englischer Sprache.

**Leitung:** Lisa Hoffaller, Dr. rer. nat. Arlett Heiber

**Ort:** Türkenstr. 89, EG

**Zeit:** Donnerstag, 14:00 Uhr

### Project Presentations International Health

Regelmäßige, in den Zeiträumen Januar bis März und Oktober bis Dezember stattfindende Präsentationen zu laufenden Forschungsaktivitäten der Ph.D. Studenten des Ph.D. Programms Medical Research - International Health, in englischer Sprache.

**Leitung:** Dr. rer. nat. Arlett Heiber, Lisa Hoffaller

**Ort:** Türkenstr. 89, EG

**Zeit:** Dienstag, 14:00 Uhr

### Workshop on Basic Management of Highly Contagious Infections

Jährlich stattfindender Workshop zum Management von Highly Contagious Infections in englischer Sprache. Angebot im Rahmen des Diploma in Tropical Medicine and International Health (DTMIH) und für externe Teilnehmer mit CME-Punkten (Akkreditierung durch die Bayerische Landesärztekammer).

**Leitung:** Dr. med. Günter Fröschl, Christian Janke, M.Sc. MPH

**Ort:** Leopoldstr. 5, 80802 München

**Zeit:** 26.11.2020, 14:00 - 18:00 Uhr



Aufnahme aus Patan (Lalitpur), Nepal © Dr. med. Günter Fröschl/CIH, LMU Klinikum München

## 2. Studentische Lehre

Verantwortlich für Lehre in Modul 23:

Organblock Endokrines System: Prof. Dr. med. Martin Reincke

Organblock Nephrourogenitales System NUGS (Nephrologie): Prof. Dr. med. Volker Vielhauer

Organblock Blut: Prof. Dr. med. Johannes Bogner

Organblock Kardiovaskuläres System (Angiologie): Prof. Dr. med. Ulrich Hoffmann

Rheumawoche: Prof. Dr. med. Hendrik Schulze-Koops

Blockpraktikum Innere Medizin: Prof. Dr. med. Ralf Schmidmaier

Verantwortlich für L-Kurse, PJ-Unterricht: Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Angstwurm

### Einzelne Lehrveranstaltungen im Sommersemester 2020

(Pflichtveranstaltungen mit Mitwirkung von Dozentinnen und Dozenten der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV, Abteilung für Klinische Pharmakologie und Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin)

MeCuM Modul 23	B	7M1251	Blockvorlesung NUGS (NephroUroGenitales-System)
MeCuM Modul 23	A	7M1252	Bedside Teaching NUGS (virtuell als CASUS-Fälle)
MeCuM Modul 23	A	7M1253	Methodenseminar NUGS
MeCuM Modul 23	A	7M1254	Propädeutikseminar NUGS
MeCuM Modul 23	B	7M1274	Vorlesung Rheumatologie
MeCuM Modul 23	A	7M1275	Seminar Rheuma
MeCuM Modul 23	A	7M1277	Methodenseminar Rheuma
MeCuM Modul 23	A	7M1290	Einführungsveranstaltung Kardiovaskuläres System
MeCuM Modul 23	B	7M1291	Blockvorlesung Kardiovaskuläres System
MeCuM Modul 23	A	7M1292	Bedside Teaching Kardiovaskuläres System
MeCuM Modul 23	A	7M1293	Seminar Kardiovaskuläres System
MeCuM Modul 23	B	7M1311	Blockvorlesung Endokrines System
MeCuM Modul 23	A	7M1312	Bedside Teaching Endokrines System
MeCuM Modul 23	A	7M1313	Seminar Endokrines System
MeCuM Modul 23	B	7M1316	E-Learning Endokrines System
MeCuM Modul 23	B	7M1361	Blockvorlesung Blut und Infektion
MeCuM Modul 23	A	7M1363	Seminar Blut und Infektion
MeCuM Modul 23	A	7M1375	Veranstaltungen zur organblockübergreifenden Interessenvertiefung - VoBl 1
MeCuM Modul 23	B	7M1380	Interdisziplinäre Vorlesung
MeCuM Modul 23	A	7M1384	Problembasierte Tutorials (PBL-Tutorials)
MeCuM Modul 4	A	7M1412	Seminar und fallbasiertes Seminar der Psychosomatik und Psychotherapie
MeCuM Modul 5	A	7M1621	Geriatric: Seminar
MeCuM Modul 5	A	7M1622	Geriatric: Übungen
MeCuM Modul 5	A	7M1623	Geriatric: Unterricht am Patienten
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Nephrologie
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Humangenetik/ Molekulargenetische Diagnostik
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Global Health
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Tropenmedizin
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Praktische Tropenmedizin für Famulatur und PJ
MeCuM Modul 6	A	7M1315	Blockpraktikum Innere Medizin
MeCuM Kurs L-4	A	7M2602	U4 Interdisziplinärer Untersuchungskurs - Einführung in die Klinische Medizin II
MeCuM Kurs L-5	A	7M2801	U5 ganztägiger interdisziplinärer Untersuchungskurs: Unterricht am Patienten
MeCuM Kurs L-5	A	7M2805	Psychosomatische Medizin und Psychotherapie -Seminar

MeCuM Kurs L-7	A	7M3202	ambu I + II Ambulante Medizin: Unterricht am Patienten (in den Kliniken und Polikliniken)
MeCuM Kurs L-9	A	7M3604	Pflichtwahlseminar - Gesundheitsversorgung von Migranten
Zahnmedizin	** (b1)	7Z5035	Innere Medizin 2 für Studierende der Zahnmedizin

## Einzelne Lehrveranstaltungen im Wintersemester 2020/2021

(Pflichtveranstaltungen mit Mitwirkung von Dozentinnen und Dozenten der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV, Abteilung für Klinische Pharmakologie und Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin)

1. Studienabschnitt	A	7M0000	Praktikum der Berufsfelderkundung, Blockveranstaltung
MeCuM Modul 23	B	7M1251	Blockvorlesung NUGS (NephroUroGenitales-System)
MeCuM Modul 23	A	7M1252	Bedside Teaching NUGS (virtuell als Casus-Fälle)
MeCuM Modul 23	A	7M1253	Methodenseminar NUGS
MeCuM Modul 23	A	7M1254	Propädeutikseminar NUGS
MeCuM Modul 23	B	7M1261	E-Learning NUGS
MeCuM Modul 23	B	7M1274	Vorlesung Rheumatologie
MeCuM Modul 23	A	7M1275	Seminar Rheuma
MeCuM Modul 23	A	7M1277	Methodenseminar Rheuma
MeCuM Modul 23	A	7M1290	Einführungsveranstaltung Kardiovaskuläres System
MeCuM Modul 23	B	7M1291	Blockvorlesung Kardiovaskuläres System
MeCuM Modul 23	A	7M1292	Bedside Teaching Kardiovaskuläres System
MeCuM Modul 23	A	7M1293	Seminar Kardiovaskuläres System
MeCuM Modul 23	B	7M1311	Blockvorlesung Endokrinologisches System
MeCuM Modul 23	A	7M1312	Bedside Teaching Endokrinologisches System
MeCuM Modul 23	A	7M1313	Seminar Endokrinologisches System
MeCuM Modul 23	B	7M1316	E-Learning Endokrinologisches System
MeCuM Modul 23	B	7M1361	Blockvorlesung Blut und Infektion
MeCuM Modul 23	A	7M1363	Seminar Blut und Infektion
MeCuM Modul 23	A	7M1376	Veranstaltungen zur organblockübergreifenden Interessenvertiefung - VoBl 2
MeCuM Modul 23	B	7M1380	Interdisziplinäre Vorlesung
MeCuM Modul 23	A	7M1384	Problembasierte Tutorials (PBL-Tutorials)
MeCuM Modul 4	A	7M1412	Seminar und fallbasiertes Seminar der Psychosomatik und Psychotherapie
MeCuM Modul 5	A	7M1621	Geriatric: Seminar
MeCuM Modul 5	A	7M1622	Geriatric: Übungen
MeCuM Modul 5	A	7M1623	Geriatric: Unterricht am Patienten
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Nephrologie
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Humangenetik/ Molekularge-netische Diagnostik
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Global Health
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Tropenmedizin
MeCuM Modul 5	A	7M1625	Wahlfach 2. Studienabschnitt: Praktische Tropenmedizin für Famulatur und PJ
MeCuM Modul 6	A	7M1315	Blockpraktikum Innere Medizin
MeCuM Kurs L-3	A	7M2401	U3 Interdisziplinärer Untersuchungskurs – Einführung in die Klinische Medizin I (Anamnese), Unterricht am Patienten
MeCuM Kurs L-5	A	7M2801	U5 ganztägiger interdisziplinärer Untersuchungskurs: Unterricht am Patienten
MeCuM Kurs L-5	A	7M2805	Psychosomatische Medizin und Psychotherapie -Seminar
MeCuM Kurs L-7	A	7M3202	ambu I + II Ambulante Medizin: Unterricht am Patienten (in den Kliniken und Polikliniken)
MeCuM Kurs L-9	A	7M3604	Pflichtwahlseminar - Gesundheitsversorgung von Migranten
Zahnmedizin	** (b1)	7Z5035	Innere Medizin 2 für Studierende der Zahnmedizin

## Impressum

### Herausgeber

Medizinische Klinik und Poliklinik IV

### Leitung

Prof. Dr. med. M. Reincke  
Direktor der Medizinischen Klinik und Poliklinik IV  
LMU Klinikum

### Konzeption

Medizinische Klinik und Poliklinik IV  
Ziemssenstraße 1  
80336 München

Tel.: +49 (0)89 / 4400-52100  
Fax: +49 (0)89 / 4400-54428  
Mail: sekretariat.reincke@med.uni-muenchen.de  
Web: www.lmu-klinikum.de/med4

### Redaktion und Text

Frau Sandra Schwaiger  
Prof. Dr. med. Volker Vielhauer

### Gestaltung und Satz



Smartart Werbung  
Heike Weichselbraun  
Mail: mail@smartart-werbung.de  
Web: <http://www.smartart-werbung.de/>

### Druck

Bartholomäus Märkl und Günter Märkl Druckerei  
Passauerstraße 61  
81369 München | Germany  
Mail: maerkloffset@t-online.de

Tel.: +49 (0)89 / 78 89 55  
Fax: +49 (0)89 / 78 65 33



Campus Großhadern

**LMU KLINI**

**Medizinische Klinik und Poliklinik IV**  
Ziemssenstraße 1  
80336 München

Tel.: 089/4400-52100

Fax: 089/4400-54428

Mail: sekretariat.reincke@med.uni-muenchen.de

Web: [www.lmu-klinikum.de/med4](http://www.lmu-klinikum.de/med4)