

BERNHARD-NOCHT-INSTITUT FÜR TROPENMEDIZIN



INHALT

■ Vorwort	03
■ Institutsleitung, Kuratorium & Wissenschaftlicher Beirat	11
■ Forschung	15
■ Wissenschaftliche Einheiten	16
■ Vernachlässigte Tropenkrankheiten	19
■ Malaria	31
■ Neu auftretende Infektionen	43
■ Hämorrhagische Fiebertypen	51
■ Immunologie	61
■ Corona	72
■ Bericht des KCCR	76
■ CSSB - Hightech für Infektionsbiologie	82
■ Tropenmedizin bei der Bundeswehr	84
■ Kurse	87
■ Daten und Fakten	97
■ Anhang	103
■ Institutsseminare	104
■ BNITM in den Medien	108
■ Chronik	112
■ Impressum	126
■ Vereinigung der Freunde des Tropeninstituts Hamburg e.V.	127

Vorwort



Foto: Klaus Juerries

Egbert Tannich

Liebe Leserinnen und Leser,

bitte entschuldigen Sie die Verspätung unseres Jahresberichts, uns ist eine Pandemie dazwischengekommen... Davon erzählen die Cover-Fotos der Streetart-Kunstwerke an unserer Hauswand. Sie stehen sinnbildlich für die letzten anderthalb Jahre Zeitgeschichte: dem Auftauchen eines neuartigen Virus, der fieberhaften Suche nach einem Impfstoff und dem allmählichen Beherrschen von COVID-19. Mögen weitere historische Kapitel dazu von wissenschaftlichen Erfolgen berichten, so wie es dieser Jahresbericht tut. Er umfasst diesmal drei Jahre: 2018, 2019 und das Pandemiejahr 2020, in dem wir unser 120-jähriges Jubiläum nur virtuell feiern konnten. SARS-CoV-2 zwang uns, alle geplanten Veranstaltungen abzusagen, die Belegung der Labore neu zu organisieren, innerhalb weniger Tage alle Mitarbeitenden aus den Tropen abziehen und ins Homeoffice zu schicken.

Sehr schnell wurde klar, dass sich das neue SARS-CoV-2-Virus in kürzester Zeit über den Globus ausbreiten würde, insbesondere da es im Gegensatz zum früheren SARS-Virus

auch von prä- und asymptomatischen Trägern weitergegeben wird. Damit ist es ohne Impfstoffe kaum zu kontrollieren. Wichtigste Maßnahme in der Frühphase war es, möglichst viele infizierte Personen zu erfassen. Das Institut hat sehr schnell reagiert und in Hamburg den ersten SARS-CoV-2-PCR-Test zur Verfügung gestellt. Er wurde in Zusammenarbeit mit der Firma altona Diagnostics weiter verbessert. Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) konnten wir darüber hinaus die Diagnostik- und Sequenzierkapazität am BNITM ausweiten und umgehend molekulare Corona-Diagnostik auch an unseren Partnerinstitutionen in Afrika etablieren. Dabei avancierte das Kumasi Centre for Collaborative Research (KCCR) in Ghana zu einem der wichtigsten Testzentren des Landes. In kurzer Zeit konnte es mehrere 10.000 PCR-Teste durchführen, und das KCCR wurde vom Ministerium zum staatlich akkreditierten Corona-Testzentrum für den Bereich Zentral- und Nordghana ernannt.

Die Pandemie traf auch unsere spezielle Reisediagnostik hart. Sie war in Folge der Reisebeschränkungen kaum noch nachgefragt.

Es zeichneten sich erhebliche Einnahmeverluste ab, die die Existenz unseres Medizinischen Versorgungszentrums bedrohten. Erst im späteren Verlauf des Jahres konnten wir diese Verluste durch vermehrte Corona-Diagnostik ausgleichen. So kümmerte sich das Institut unter anderem um die Diagnostik des Hamburger Feuerwehrpersonals sowie der Mitarbeitenden verschiedener Hamburger Kultureinrichtungen wie Musik- und Schauspielhäuser.

Mit den steigenden Infektionszahlen stieg auch das öffentliche Interesse für Virologie, Infektiologie und Epidemiologie: Die Öffentlichkeit hatte viele Fragen. Wie überträgt sich SARS-CoV-2, wie können wir uns schützen, wie müssen wir uns verhalten, für wen ist das Virus besonders gefährlich... Zeitweise hatte unsere Abteilung für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit fast ausschließlich mit Bürger- und Medienanfragen zu diesen Themen zu tun, obwohl SARS-CoV-2 gar kein tropentypisches Virus ist. Das BNITM musste die Presseabteilung aufstocken, um die massiv gestiegene Anzahl an Anfragen bedienen zu können. Gleichzeitig wurden Mitarbeitende des Instituts zu gefragten Gesprächspartnern für Presse,

Hörfunk, Fernsehen und Internet. Insbesondere Jonas Schmidt-Chanasit avancierte zum Gesicht des BNITM in der deutschen Talkshowlandschaft. Darüber hinaus waren Mitarbeitende des Instituts eingebunden in die Politikberatung, sowohl in Hamburg als auch auf Bundesebene, und das BNITM entsendete Personal nach Berlin, um das Bundesministerium für Gesundheit bei seinen Corona-Maßnahmen zu unterstützen.

Im Gegensatz zur Universität und einigen anderen Forschungseinrichtungen hat das BNITM während der Pandemie seine Arbeit in Hamburg in vollem Umfang fortgesetzt, allerdings unter Einhaltung entsprechender Vorsichtsmaßnahmen, um Infektionen im Institut zu vermeiden. So traf der Vorstand großzügige Homeoffice-Regelungen. Tierhaus und Technik arbeiteten fortan im Schichtdienst. Hygienepläne für die Mitarbeitenden wurden aufgestellt, Besuche weitgehend verboten. Alle Seminare und Praktika für Studierende sowie alle Kurse und Weiterbildungsangebote mussten wir absagen. Dies betraf auch den dreimonatigen Diplomkursus „Tropenmedizin für Ärzte“, der erstmals seit dem 2. Weltkrieg nicht stattfinden konnte. Auch die

ursprünglich geplanten Feierlichkeiten zum 120. Jahrestag der Gründung des BNITM mussten ausfallen und auf Podcast- und Presseformate beschränkt werden.

Allen Widrigkeiten zum Trotz haben die vielfältigen Einschränkungen der positiven Entwicklung des Instituts kaum geschadet. Das ist zum einen dem außerordentlichen Engagement aller Mitarbeitenden zu verdanken, die mit Leidenschaft und Flexibilität die Herausforderung „Arbeiten und Forschen während einer Pandemie“ angenommen haben. Zum anderen konnten wir vieles von dem ernten, was mein Vorgänger im Amt des Vorstandsvorsitzenden, Rolf Horstmann, während seiner langjährigen Tätigkeit für das BNITM gesät hatte: Die Berufungen auf die Professuren für klinische Forschung und für Epidemiologie etwa haben bereits Früchte getragen. So konnten durch den Einsatz der beiden Abteilungen die Arbeiten in Afrika erheblich ausgebaut werden, und die Drittmittelinwerbung und die Publikationsleistungen des Instituts wurden in den letzten drei Jahren um über 60 Prozent gesteigert. Einige der wissenschaftlichen Ergebnisse sind auf den folgenden Seiten dargestellt.

Auch die von Rolf Horstmann bereits angestoßene Idee, das Institut um den Bereich der Implementationsforschung zu erweitern, nimmt langsam Form an: Bislang reichte das Spektrum der Forschung am BNITM zu armutsbedingten Infektionskrankheiten von der molekularbiologischen und immunologischen Grundlagenforschung über die Diagnostikentwicklung und die Erforschung von Vorkommen und Ausbreitung der Erreger bis hin zu klinischer Forschung und Feldstudien zur Charakterisierung, Prophylaxe und Therapie der Erkrankungen. Inzwischen stehen für zahlreiche dieser Infektionen wirksame Medikamente bzw. Impfstoffe zur Verfügung. Allerdings hat sich gezeigt, dass die Probleme bei der Bekämpfung dieser Krankheiten ganz am Ende der Entwicklungskette liegen: bei der Aufgabe, die betroffenen Menschen bzw. Bevölkerungsgruppen in den ressourcenarmen Ländern zu identifizieren und sie effektiv zu behandeln. So sind in entlegenen Gebieten die Gesundheitsdienste meist unzureichend, oder es gibt gewaltsame Auseinandersetzungen. Vielfach lassen sich Tierreservoirs und Überträgerinsekten der Infektionserreger schwer kontrollieren.

Häufig gibt es kulturell und politisch begründete Kommunikationsbarrieren, Vorurteile und Ängste – die Coronavirus-Pandemie hat uns gezeigt, dass dies beileibe nicht nur in ressourcenarmen Ländern der Fall ist. Und oft fehlen Kosten-Nutzen-Analysen. Sie sind unverzichtbar, um für die nationale und internationale Politik die Ausgaben für wirkungsvolle humanitäre Erfolge überschaubar zu machen und ggf. aufzuzeigen, dass die volkswirtschaftlichen Vorteile nachhaltiger Bekämpfungsmaßnahmen die Kosten überwiegen. Mit der Implementationsforschung soll genau dieser Themenbereich adressiert und wissenschaftlich begleitet werden, um Kontroll- und Eliminationskampagnen in Zukunft effektiver umzusetzen.

Eine Konferenz am BNITM mit internationalen Expert:innen und Vertreter:innen von WHO sowie Bundes- und Landesministerien verschiedener Ressorts führte allen Beteiligten noch einmal vor Augen, wie bedeutsam die Implementationsforschung ist, um armutsbedingte Tropenerkrankungen effizient und nachhaltig zu kontrollieren. Die WHO sieht die Implementationsforschung als wesentliche

Maßnahme, die unter allen Umständen mit hoher Priorität vorangetrieben werden sollte.

Am Ende waren die Zuwendungsgeber offenbar von unserem Antrag überzeugt: Bund und Länder hoben die Grundfinanzierung des BNITM, den sogenannten Kernhaushalt, dauerhaft um mehr als 4,5 Mio. Euro jährlich an. Das entspricht einer substantiellen Steigerung von rund 30 Prozent. Da ein solcher Aufwuchs nicht über Nacht umgesetzt werden kann, erfolgt er schrittweise bis zum Jahr 2023. Mit den nun verfügbaren zusätzlichen Mitteln für das neue Arbeitsgebiet wird das BNITM in den kommenden Jahren die folgenden wissenschaftlichen Einheiten neu einrichten: eine Abteilung für „Implementationsforschung zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten“, Arbeitsgruppen für „Implementationsforschung zur Bekämpfung zoonotischer Erkrankungen“, „Implementationsforschung zur Bekämpfung Vektor-übertragener Erkrankungen“, „Sozialanthropologie und Bekämpfung von Infektionskrankheiten“, „Gesundheitskommunikation“, „Surveillance in ressourcenarmen Regionen zur Infektionsbekämpfung“ und „Gesundheitsökonomie und Nachhaltigkeit“ sowie ein „Liaison-Büro“ für die interdisziplinäre

Vernetzung und als Logistikzentrale. Darüber hinaus sollen jährlich beträchtliche Mittel für Ausbau, Instandhaltung und Betrieb wissenschaftlicher Partner-Institutionen in Afrika verwendet werden.

Eine besondere Herausforderung für das BNITM ist die Interdisziplinarität seines neuen Forschungsgebiets: Die Implementationsforschung vereint Natur- mit Sozialwissenschaften, also wissenschaftliche Disziplinen mit sehr unterschiedlichen Kulturen und Herangehensweisen. Dies erfordert besondere Integrationsanstrengungen.

Am 13. Januar 2020 feierten wir im Hörsaal des BNITM den offiziellen Start der Implementationsforschung, gemeinsam mit der Parlamentarischen Staatsrätin im Bundesministerium für Gesundheit Frau Weiss, der Senatorin für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung der Stadt Hamburg Frau Fegebank, dem Präsidenten der Leibniz-Gemeinschaft Professor Kleiner sowie Dr. Amuasi vom Kumasi Centre for Collaborative Research (KCCR) in Ghana, einer unserer afrikanischen

Partnereinrichtungen. Dem Vorstand des BNITM ist bewusst, dass die Zuwendungsgeber – der Bund, die Stadt Hamburg und die übrigen Bundesländer – mit ihrer Verpflichtung zu einer nachhaltigen Budgeterhöhung die Arbeit des Instituts in herausragender Weise anerkennen, daran aber auch Erwartungen knüpfen.

Ideengeber Rolf Horstmann begleitet seit Anfang 2018 als Pensionär und Vorstandsmitglied der Vereinigung der Freunde des Tropeninstituts e.V. die weitere Entwicklung. Ihm ist das Institut zu großem Dank verpflichtet. Mehr als 40 Jahre lang hat er neben seiner eigenen erfolgreichen Forschung in verschiedenen Positionen auch immer die Entwicklung des gesamten Instituts im Auge gehabt. Dabei konnte er wichtige Weichen stellen und wesentlich dazu beigetragen, das BNITM zu einem modernen, international beachteten Forschungsinstitut zu entwickeln.

Nun verabschiede auch ich mich in den Ruhestand. Es war mir eine große Freude, die Entwicklung des Instituts in verantwortlicher Position begleiten zu dürfen. Unsere Geschäftsführerin Birgit Müller, meine weiteren wissenschaftlichen

Vorstandskollegen und unser äußerst kompetenter wissenschaftlicher Beirat haben es mir mit ihrer konstruktiven Unterstützung leicht gemacht, das Institut auch durch die schwierige Phase der Pandemie zu steuern. Ich danke ihnen und allen Mitarbeitenden des BNITM, die äußerst diszipliniert, zielorientiert und effektiv zusammengearbeitet haben. Meinem Nachfolger Jürgen May wünsche ich von Herzen viel Erfolg und alles Gute. Und dass beim nächsten Jahresbericht nichts dazwischenkommt. Zumindest keine höhere Gewalt.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Egbert Tannich, im September 2021

Institutsleitung, Kuratorium & Wissenschaftlicher Beirat

INSTITUTSLEITUNG

Vorstand

Prof. Dr. med. Egbert Tannich
(Vorsitzender)

Prof. Dr. med. Jürgen May
(stellv. Vorsitzender)

Prof. Dr. med. Stephan Günther
(Vorstandsmitglied)

Birgit Müller
(Geschäftsführerin)



Mitglieder des Stiftungsvorstandes (von links):
Egbert Tannich, Birgit Müller, Jürgen May, Stephan Günther

KURATORIUM

Staatsrätin Dr. Eva Gümbel
(Vorsitzende)
Behörde für Wissenschaft, Forschung,
Gleichstellung und Bezirke
Freie und Hansestadt Hamburg

Dr. Antina Ziegelmann
(stellv. Vorsitzende)
Bundesministerium für Gesundheit
Berlin

Dr. Katrin Adlkofer
(externes Mitglied)

Prof. Dr. Martin Aepfelbacher
Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf
Hamburg

Prof. Dr. Hannelore Lotter
(bis Sitzung 16.01.2020)
Personalvertretung BNITM

Dr. Toni Rieger (seit Sitzung 24.06.2020)
Personalvertretung BNITM

Staatsrat Dr. Matthias Gruhl
(bis Sitzung 16.01.2020)
Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und
Verbraucherschutz
Hamburg

Dr. Silke Heinemann (seit Sitzung 24.06.2020)
Sozialbehörde – Amt für Gesundheit
Hamburg

Jana Holland
(bis Sitzung 16.01.2020)
Bundesministerium für Gesundheit
Berlin

Dr. Ulrike Poller
(seit Sitzung 24.06.2020)
Bundesministerium für Gesundheit
Berlin

Priv.-Doz. Dr. Thomas Jacobs
Personalvertretung BNITM

Dr. Joachim Klein
Bundesministerium für Bildung und Forschung
Berlin

Natalie Leroy
(externes Mitglied)

Prof. Dr. Emil Christian Reisinger
(beratendes Mitglied)
Universitätsmedizin Rostock
Rostock

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT

Prof. Dr. Emil Christian Reisinger
(Vorsitzender)
Universitätsmedizin Rostock
Rostock

Prof. Dr. Gundel-Harms Zwingenberger
(stellv. Vorsitzende bis August 2018)
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Berlin

Prof. Dr. Barbara Bröker
(stellv. Vorsitzende seit August 2018)
Universitätsmedizin Greifswald
Greifswald

Prof. Dr. Heinz Feldmann
Rocky Mountain Laboratories
Hamilton, USA

Prof. Dr. med. Gérard Krause
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
Braunschweig

Prof. Dr. Boris Striepen
Center for Tropical & Emerging Global Diseases
Georgia, USA

Prof. Dr. Jürg Utzinger
Swiss Tropical Institute
Basel, Schweiz

Prof. Dr. Julia Walochnik
(seit Januar 2019)
Medizinische Universität
Wien, Österreich

Forschung

WISSENSCHAFTLICHE EINHEITEN

Molekularbiologie und Immunologie

Sprecherin: Prof. Dr. I. Bruchhaus

Abteilung Zelluläre Parasitologie
Prof. Dr. T. Gilberger

Arbeitsgruppe Bruchhaus
(Protozoologie)

Arbeitsgruppe Spielmann
(Malaria)

Arbeitsgruppe Clos
(Leishmaniasen)

Arbeitsgruppe Schnettler
(Molekulare Entomologie)

Arbeitsgruppe Lotter
(Molekulare Infektionsimmunologie)

Arbeitsgruppe Jacobs
(Protozoen-Immunologie)

Arbeitsgruppe Breloer
(Helminthen-Immunologie)

Abteilung Virologie
Prof. Dr. S. Günther

Leibniz Junior Research
Group Oestereich

BMBF Junior Research
Group Rosenthal

Abteilung Arbovirologie
Prof. Dr. J. Schmidt-Chanasit

BMBF Junior Research
Group Lühken

Arbeitsgruppe Muñoz-Fontela
(Virus-Immunologie)

Klinische Forschung

Sprecher: Prof. Dr. M. Ramharter

Abteilung Klinische Forschung
Prof. Dr. M. Ramharter

Leibniz Junior Research
Group Omansen

Arbeitsgruppe Tappe
(Zoonosen)

Abteilung Klinische Infektionsimmunologie
Prof. Dr. M. Addo
assoziierte UKE-Abteilung

Epidemiologie und Diagnostik

Sprecher: Prof. Dr. J. May

Abteilung Infektionsepidemiologie
Prof. Dr. J. May

Abteilung Infektionsdiagnostik
Prof. Dr. E. Tannich

Amuasi Group
(Global Health and Infectious Diseases)

Stand 2020

Für aktuelle Informationen wie Forschungsschwerpunkte oder Publikationen der einzelnen Abteilungen, Arbeitsgruppen und Nachwuchsgruppen

besuchen Sie einfach die Webseiten unserer wissenschaftlichen Einheiten. Die Übersicht wird fortwährend aktualisiert: www.bnitm.de/forschung/forschungsgruppen.

Eine Einschätzung des Beitrags deutscher Institutionen bei der

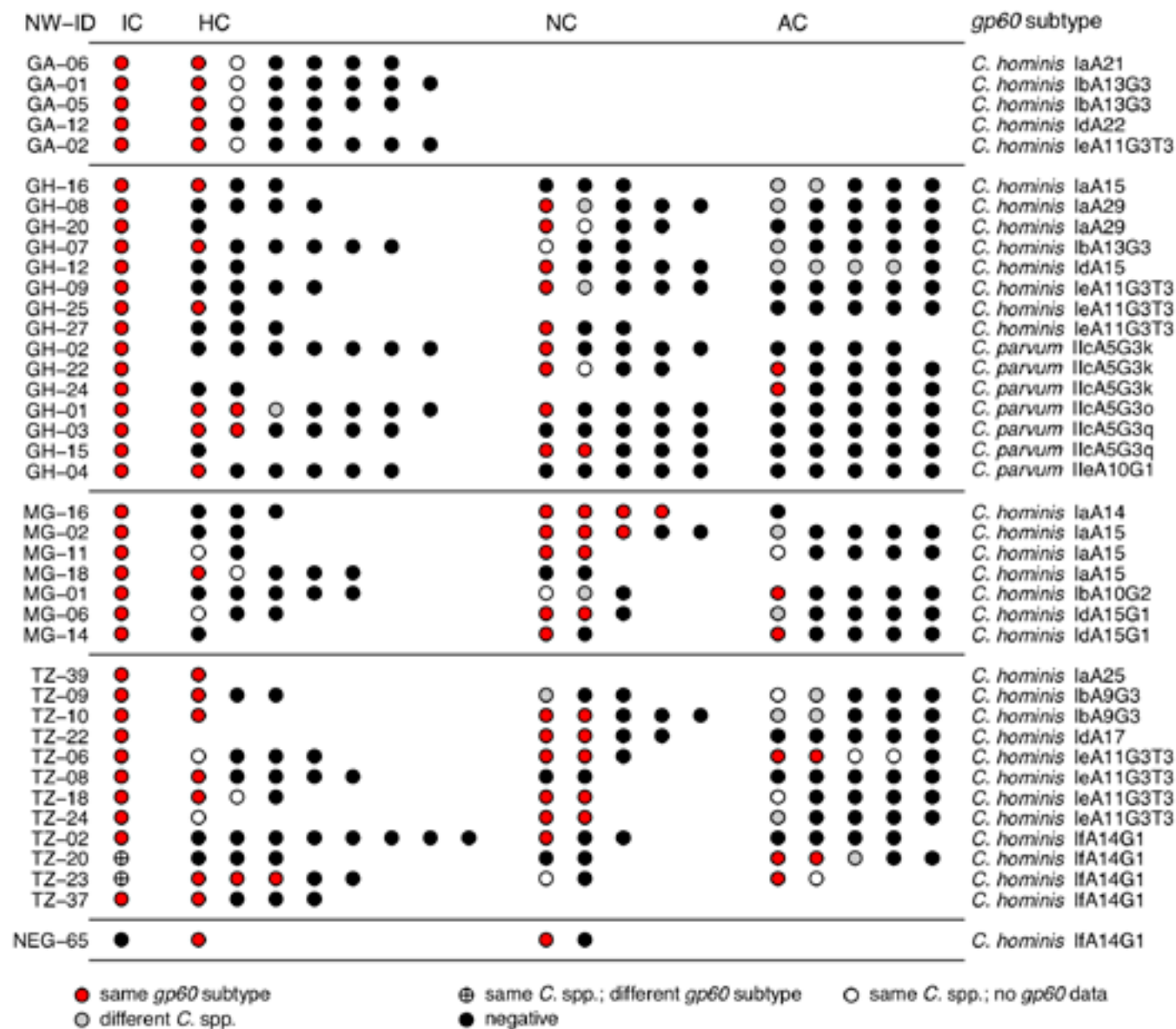
FORSCHUNG ZU VERNACHLÄSSIGTEN TROPENKRANKHEITEN



VERNACHLÄSSIGTE TROPENKRANKHEITEN

Vernachlässigte Tropenkrankheiten (*Neglected Tropical Diseases, NTDs*) gehören zu den armutsassoziierten Infektionskrankheiten. Weltweit sind 1,7 Milliarden Menschen in 149 Ländern von NTDs betroffen, weitere zwei Milliarden sind von ihnen bedroht. NTDs treffen die ärmsten Teile der Bevölkerung in ohnehin armen Ländern. Oft führen sie zu schweren und lang andauernden Erkrankungen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hebt 20 NTDs als besonders bedeutsam hervor, darunter Erkrankungen durch Würmer, Protozoen, Bakterien oder Viren. Auch

Giftverletzungen durch Schlangenbisse zählen neuerdings zu den NTDs. Das BNITM führt Forschung zu verschiedenen NTDs durch, darunter Leishmaniosen, Schlangenbisse und Wurminfektionen. Gleichzeitig konnten Forschende zeigen, dass auch Infektionen mit dem Augenzwurm *Loa loa* im Gegensatz zu früheren Annahmen eine erhebliche Krankheitslast für die betroffenen Personen darstellen. Daher schlagen wir vor, die in Westafrika häufig vorkommende Loiasis ebenfalls in die Gruppe der NTDs aufzunehmen.



Wer steckt wen an?

ÜBERTRAGUNGSWEG VON KRYPTOSPORIDIEN IN AFRIKA

Kryptosporidien sind einzellige Parasiten, die bei Kleinkindern und bei Erwachsenen mit eingeschränktem Immunsystem schwere Durchfälle verursachen. Allein in Südasien und Subsahara-Afrika ist der Parasit für jährlich 200.000 Todesfälle bei Kindern unter zwei Jahren verantwortlich. Die Infektion kann durch Tiere über verunreinigtes Wasser auf den Menschen oder direkt von Mensch zu Mensch übertragen werden.

In einer groß angelegten Studie in vier afrikanischen Ländern konnten wir zeigen, dass benachbarte Kinder unter fünf Jahren das höchste Risiko einer Kryptosporidienübertragung zeigen. Dabei wird die Infektion vor allem von Kind zu Kind weitergegeben, während die zoonotische Übertragung durch Tiere eine untergeordnete Rolle spielt.

Krumkamp R. et al., *Clin Infect Dis.* 2021; 72(8): 1358-1366

Daniel Eibach, Ralf Krumkamp, Cassandra Aldrich, Benedikt Hogan, Sophia Melhem, Christina Rohmann, Doris Winter, Anna Jaeger, Oumou Maiga-Ascofare, Denise Dekker, Maike Lamshöft, Thorsten Thye, Kathrin Schuldt, Egbert Tannich, Jürgen May und externe Kooperationspartner

Bild: Übertragungsnetzwerke von Kryptosporidieninfektionen innerhalb eines Haushaltes, wobei Personen und Tiere mit einem roten Punkt sich wahrscheinlich untereinander angesteckt haben.





Ohne Schnitt

BURULI ULKUS, HEILUNG DURCH ANTIBIOTIKA-KOMBINATION

Das Buruli Ulkus ist eine vernachlässigte Tropenkrankheit, die durch das Bakterium *Mycobacterium ulcerans* verursacht wird. Die Krankheit tritt vor allem in Westafrika auf und äußert sich durch ausgedehnte offene Defekte der Haut und des darunter liegenden Gewebes. Lange Zeit wurde das Buruli Ulkus ausschließlich operativ behandelt. Die betroffenen Hautareale wurden chirurgisch entfernt, oder Gliedmaßen mussten amputiert werden. Seit einigen Jahren wird versucht, das Buruli Ulkus mit unterschiedlichen Antibiotikakombinationen über viele Wochen zu therapieren. Kürzere und effizientere Behandlungsschemata sind aktuell eine Priorität in der Buruli Ulkus-Forschung.

Unsere Forschungsgruppe am Kumasi Centre for Collaborative Reserach (KCCR)

in Ghana hat jetzt in Zusammenarbeit mit der WHO gezeigt, dass eine Kombination von zwei Medikamenten (acht Wochen lang oral eingenommen) ausreicht, um das Burulli Ulkus in 97 Prozent der Fälle zu heilen. Chirurgische Eingriffe sind nicht erforderlich.

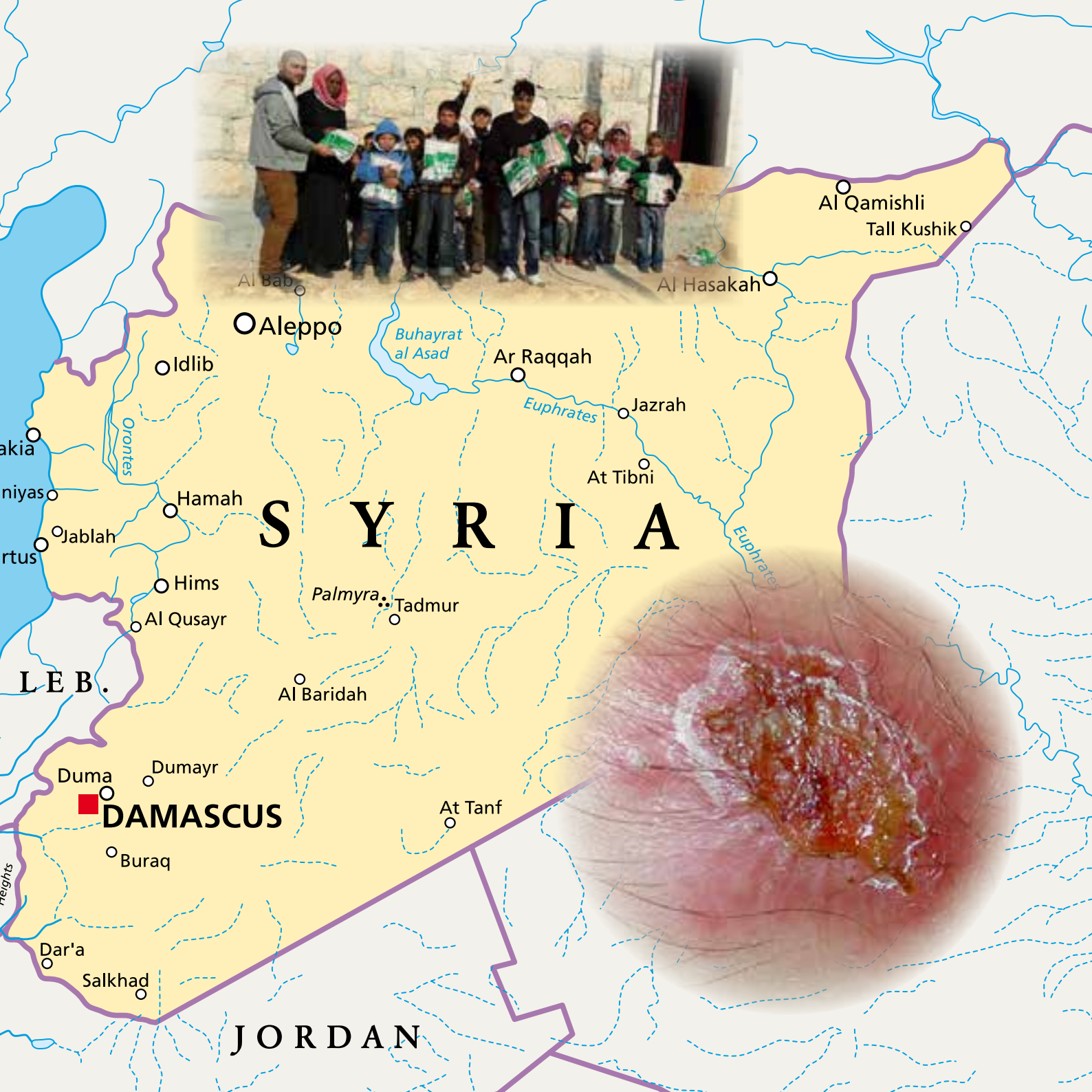
Phillips RO, et al., Lancet, 2020;395(10232): 1259-1267.

Godfred Sarpong, Nanaa Francisca Sarpong, Richard O. Phillips (KCCR) und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Antibiotika-Kombinationspräparat



ZUR
FORSCHUNG-
GRUPPENSEITE



Hilfe zur Selbsthilfe

EPIDEMIE MITTEN IM BÜRGERKRIEG INGEDÄMMT

Im Nahen Osten und insbesondere in Syrien ist die Hautleishmaniose weit verbreitet. Die Erreger, Leishmanien, werden durch Sandmücken übertragen. Die Infektion kann zu großen trockenen, nicht heilenden Hautgeschwüren führen. Während des Bürgerkriegs hat die Zahl der Erkrankungen massiv zugenommen.

Die MENTOR-Initiative, eine internationale Nichtregierungsorganisation (NGO), hat mit internationalem Mandat während des Bürgerkriegs ein Kontrollprogramm für Nordsyrien etabliert. Prof. Michael Ramharter (Abt. Klinische Forschung) und Dr. Khalid Rehman haben diese Initiative wissenschaftlich begleitet, indem die Epidemiologie und molekulare Speziesdiagnostik im Gebiet des Kontrollprogramms evaluiert wurden. Das Programm umfasste eine zeitgemäße

Diagnostik und Präventivmaßnahmen, wie die Ausgabe von Moskitonetzen, Insektizid-Kampagnen und Abfallmanagement. Diese Maßnahmen trugen dazu bei, unter diesen extrem schwierigen Umständen die Anzahl neuer Fälle nachhaltig zu reduzieren.

Rehman K, et al., Emerg Infect Dis. 2018;24(11): 1973-1981.

Johannes Mischlinger, Michael Ramharter und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Aleppo-Beule, ein nicht heilendes Hautgeschwür.



ZUR FORSCHUNGS-GRUPPENSEITE



Stille Wasser sind tief

LOA LOA, EIN UNTERSCHÄTZTER PARASIT

Die Loiasis ist eine durch Bremsen übertragene Wurmerkrankung, die vor allem in Zentralafrika verbreitet ist. Obwohl Infektionen mit *Loa loa* zu diversen Symptomen und zu einem massenhaften Auftreten von Wurmlarven im Blut führen, wurde die Erkrankung traditionell als harmlos eingestuft und wird von der WHO nicht als vernachlässigte Tropenkrankheit (NTD) gelistet.

In einer großangelegten Studie haben wir jetzt erstmals das genaue Ausmaß der Krankheitslast der Loiasis untersucht: *Loa Loa*-Infektionen machen krank, führen zu Arbeitsausfällen und tragen dazu bei, dass in den betroffenen afrikanischen Ländern die nachhaltigen Entwicklungsziele (Sustainable Developmental Goals) nicht erreicht werden. Daher sollte die Loiasis umgehend in die Liste der NTDs

aufgenommen und in entsprechenden Kontrollprogrammen berücksichtigt werden.

Veletzky L, et al., Lancet Infect Dis. 2020; 20(11):1339-1346.

Luzia Veletzky, Rella Zoleko Manego, Johannes Mischlinger, Ghyslain Mombo-Ngoma, Michael Ramharter und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Loa loa ist ein Parasit und auch als Wanderfilarie oder Augenvurm bekannt.



ZUR
FORSCHUNG-
GRUPPENSEITE



Die Vernachlässigte der Vernachlässigten

SCHLANGENBISSVERGIFTUNGEN IN ZENTRALVIETNAM

Vergiftungen durch Schlangenbisse sind ein erhebliches und vernachlässigtes Gesundheitsproblem der armen Bevölkerung in vielen tropischen Ländern. Die Weltgesundheitsversammlung hat im Mai 2019 eine Strategie zur Bekämpfung von Schlangenbissvergiftungen verabschiedet. Die Zahl der Todesfälle und Behinderungen soll bis 2030 um 50 Prozent sinken.

Unsere Untersuchung zur Häufigkeit von Schlangenbissen in drei geographisch und sozialökonomisch unterschiedlichen Regionen der Provinz Thua Thien Hue in Zentralvietnam konnte dies eindrucksvoll bestätigen: In den ärmeren Bergregionen traten Schlangenbisse etwa dreimal so häufig auf wie in der wohlhabenderen Küstenregion oder der Stadt Hue. Grüne Vipern und Kobras sind für die meisten

Verletzungen verantwortlich. Antiseren fehlten bis 2017 in den Krankenhäusern, und das medizinische Personal hatte keine Erfahrung im Umgang mit dem Medikament.

Unsere Studienergebnisse machten auf das Problem aufmerksam. Antiseren wurden am Universitätskrankenhaus in Hue eingeführt, und Ärztinnen und Ärzte sowie das medizinische Fachpersonal erhielten Weiterbildungen, um selbstständig Schlangenbissvergiftungen adäquat zu behandeln.

Blessmann J, et al., Toxicon 2018;156; 61-65

Jörg Blessmann, Ralf Krumkamp, Jürgen May
sowie externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Die Grüne Viper (Trimeresurus albolabris)

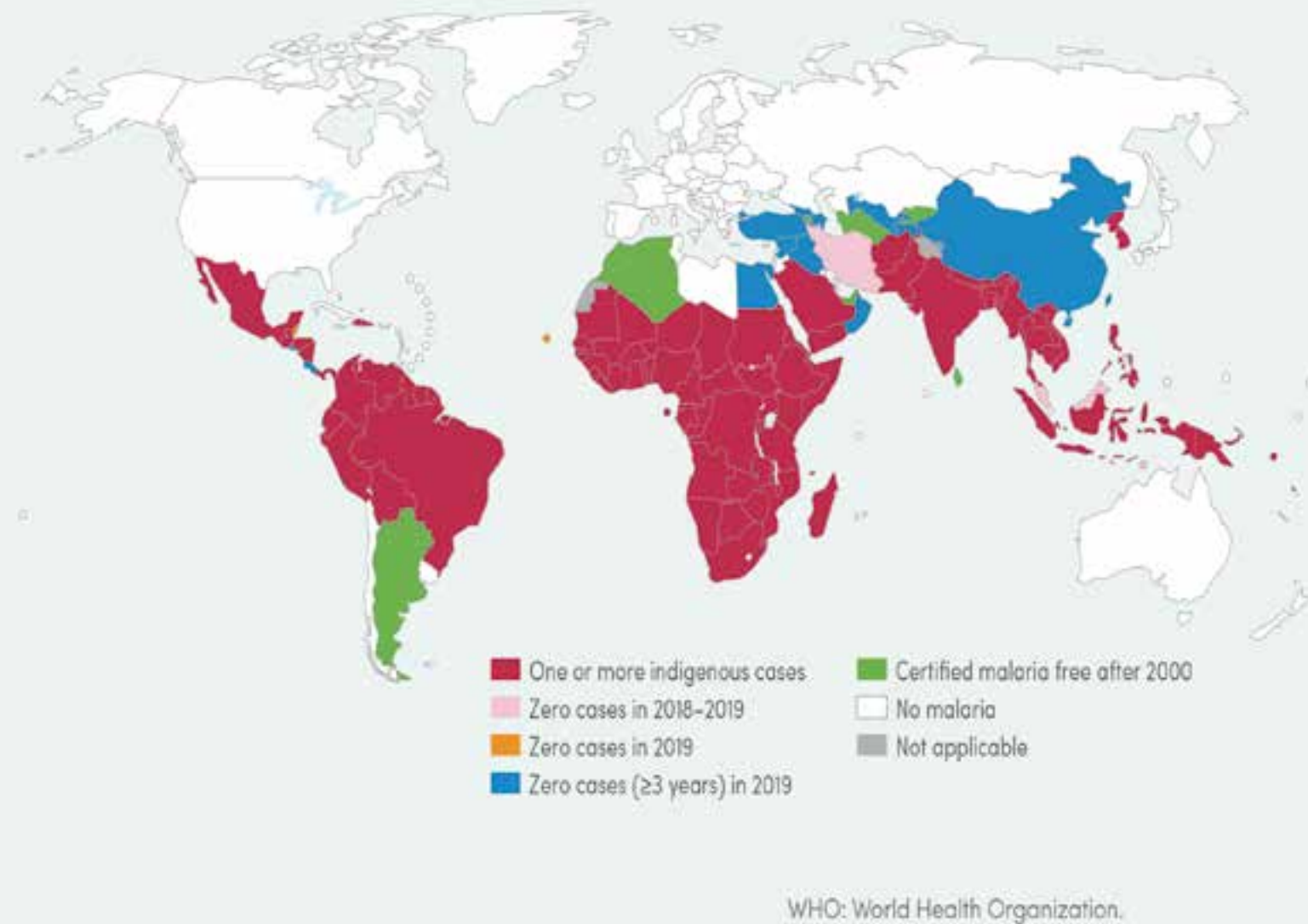


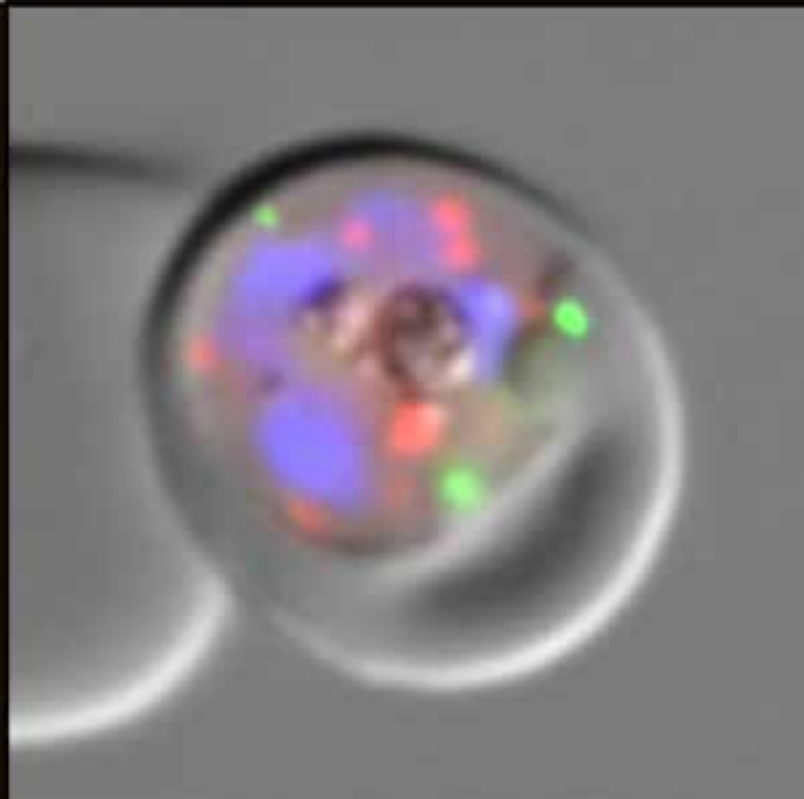
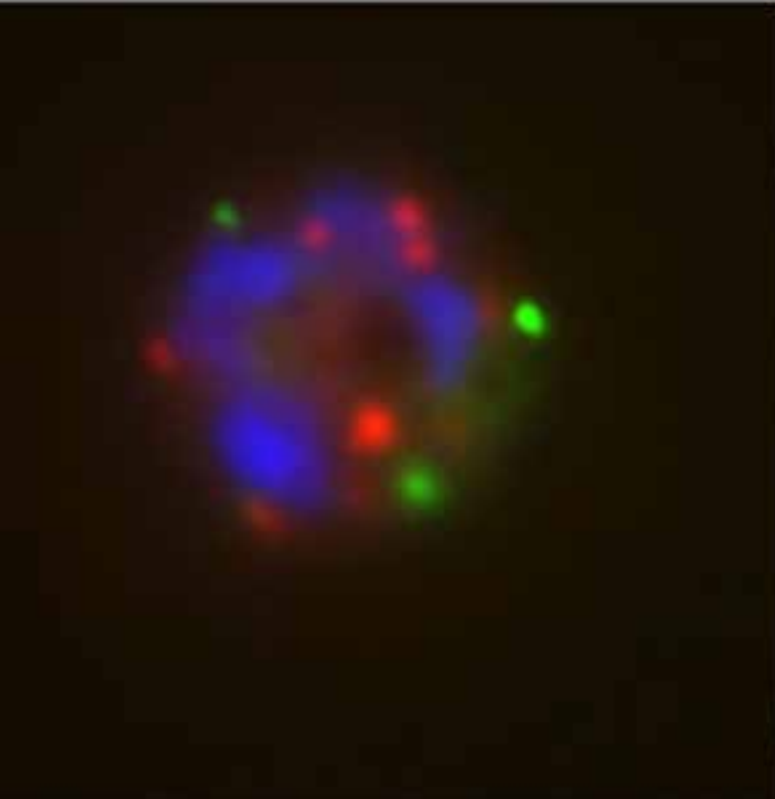
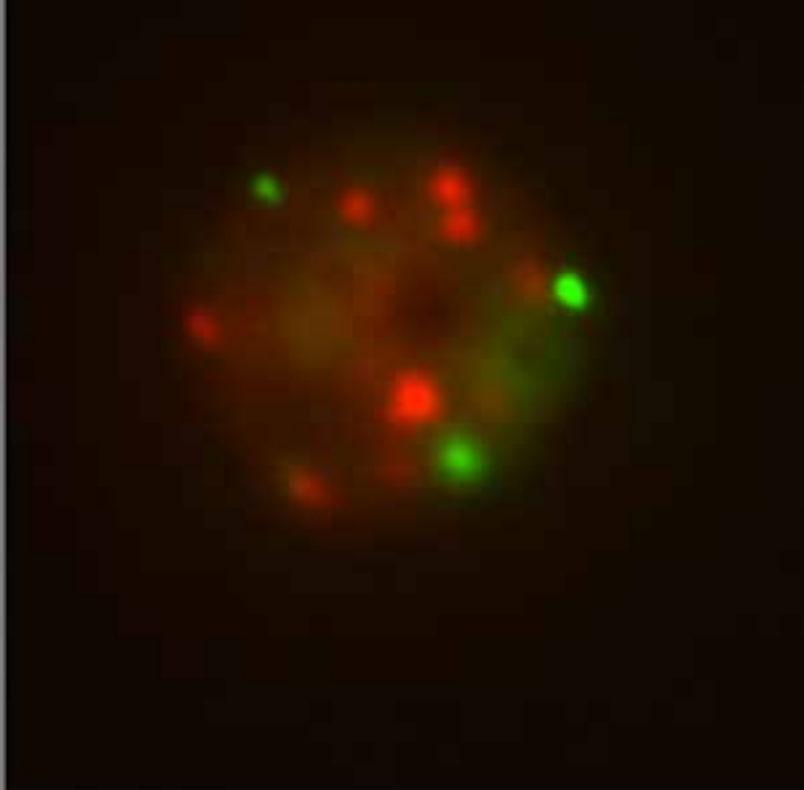
ZUR
FORSCHUNGS-
GRUPPENSEITE

MALARIA

Die Malaria ist nach wie vor die wichtigste tropische Infektionserkrankung. Durch große finanzielle Bemühungen der Weltgemeinschaft und die Verbesserung von Diagnostik und Therapie ist es zwar im letzten Jahrzehnt gelungen, die Zahl der Todesfälle zu senken. Aber nach wie vor erkranken jedes Jahr mehr als 200 Millionen Menschen an der Malaria. Bis heute gibt es keinen befriedigenden Impfstoff, um die Krankheit effektiv einzudämmen. Gleichzeitig finden sich immer häufiger Resistenzen der Erreger gegen die gängigen Medikamente,

insbesondere gegen Artemisinin, dem zurzeit wichtigsten Malariamedikament zur Behandlung schwerer Krankheitsverläufe. Das BNITM sieht sich daher in besonderem Maße verpflichtet, zur Kontrolle der Malaria beizutragen, und hat seine Forschungsanstrengung auf diesem Gebiet in den letzten Jahren ausgeweitet. Auf den folgenden Seiten stellen wir einige Ergebnisse vor. Besonders hervorzuheben ist dabei die Aufdeckung des molekularen Mechanismus¹ der Resistenz gegen Artemisinin.





Gratwanderung

FASTEN FÜR DIE RESISTENZ

Der Wirkstoff Artemisinin ist von herausragender Bedeutung für die Behandlung der Malaria. Inzwischen sind jedoch Resistenzen in Südostasien weit verbreitet, was der Fachwelt größte Sorge bereitet. Doch wie entstehen resistente Malariaerreger?

Die Malariaparasiten vermehren sich in roten Blutzellen. Als Nahrung dient ihnen Hämoglobin, das sie aus der Blutzelle aufnehmen und in ihrer Fressvakuole verdauen. Dabei entstehen Abbauprodukte des Hämoglobins. Wir haben herausgefunden, dass das Eiweißmolekül Kelch13 des Malariaparasiten für die Aufnahme des Hämoglobins wichtig ist.

Fatal für den Parasiten: Artemisinin wird von den Abbauprodukten aktiviert und kann dann erst seine tödliche Wirkung entfalten. „Fastet“ der Parasit und drosselt die Kelch13-vermittelte Aufnahme, entstehen entsprechend weniger

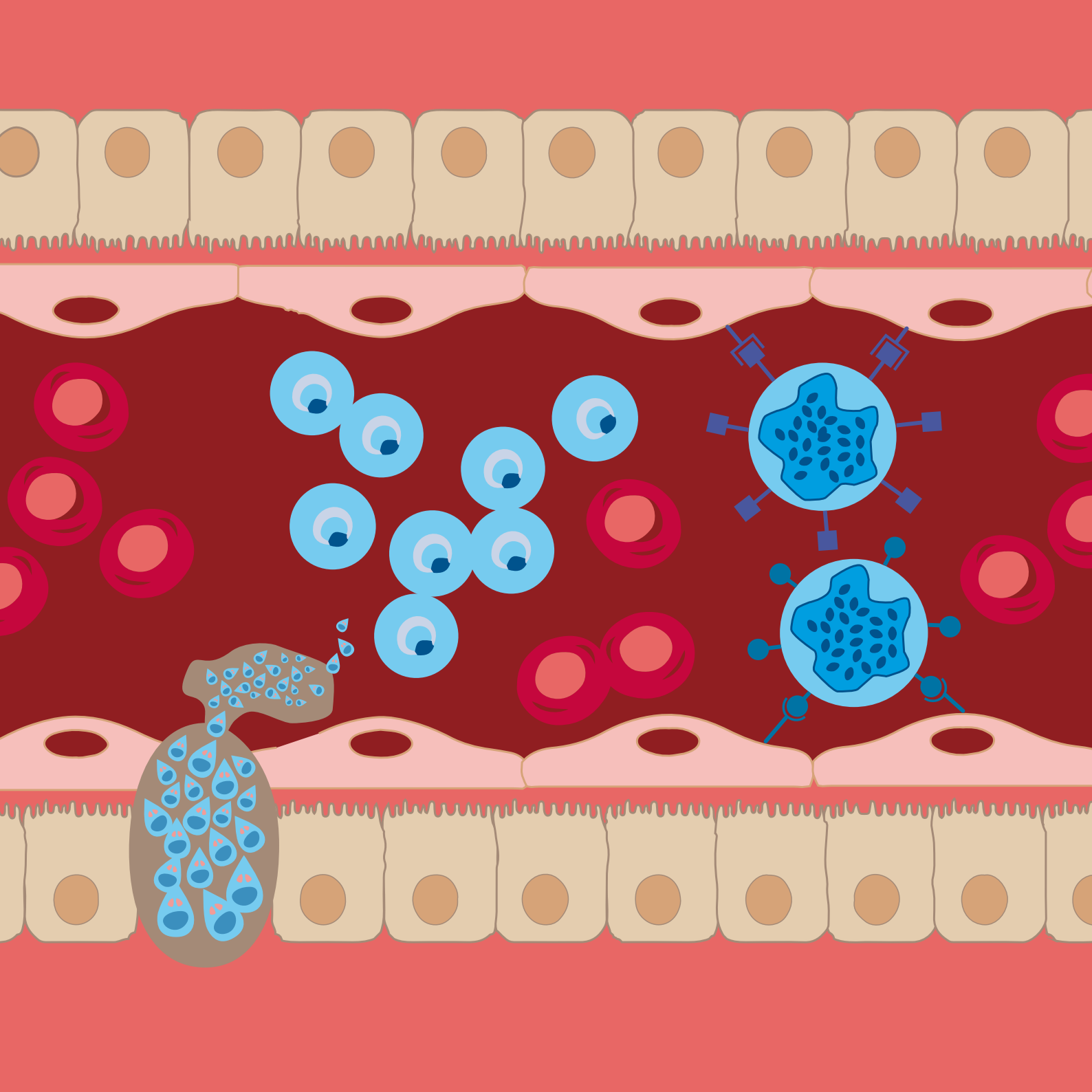
Hämoglobinabbauprodukte; Artemisinin wird nicht ausreichend aktiviert, und der Parasit wird resistent. Offenbar nehmen resistente Parasiten gerade so viel Hämoglobin auf, dass sie überleben, aber zu wenig, um eine Aktivierung von Artemisinin auszulösen. Eine Gratwanderung.

Birnbaum J & Scharf S, et al., Science 2020; 367(6473): 51-59

Jakob Birnbaum, Sarah Scharf, Sabine Schmidt, Ernst Jonscher, Sven Flemming, Marius Schmitt, Ricarda Sabitzki, Bärbel Bergmann, Ulrike Fröhlke, Paolo Mesén-Ramírez, Alexandra Blancke Soares, Hendrik Herrmann, Tobias Spielmann und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Malariaparasit in 1.000-facher Vergrößerung in menschlicher roter Blutzelle (je Quadrant zu sehen). Fluoreszenzmikroskopie: Schlüssel-molekül Kelch13 (grün), Zellkerne des Parasiten (blau), Golgi-Marker GRASP (rot).





Angepasst

AUSWEICHMANÖVER DER MALARIAPARASITEN

Um sich effektiv im Blut des Menschen vermehren zu können, müssen Malaria Parasiten rote Blutzellen infizieren und anschließend dafür sorgen, dass sie nicht mit dem Blutstrom in die Milz gelangen und dort abgebaut werden. Dies gelingt dem Parasiten durch bestimmte Eiweißmoleküle, die in die Membran der roten Blutzellen eingebaut werden. Mit diesen bleibt der Parasit dann an den Gefäßwänden kleben.

Da der Mensch Antikörper gegen diese Oberflächenmoleküle bildet, muss der Parasit die Moleküle ständig durch neue Varianten ersetzen. Der Parasit besitzt ein großes Repertoire dieser Eiweiße und kann durch sogenannte Antigenvariation dem Immunsystem lange widerstehen.

Wir haben an Freiwilligen, die unter kontrollierten Bedingungen mit Malaria Parasiten infiziert wurden, den

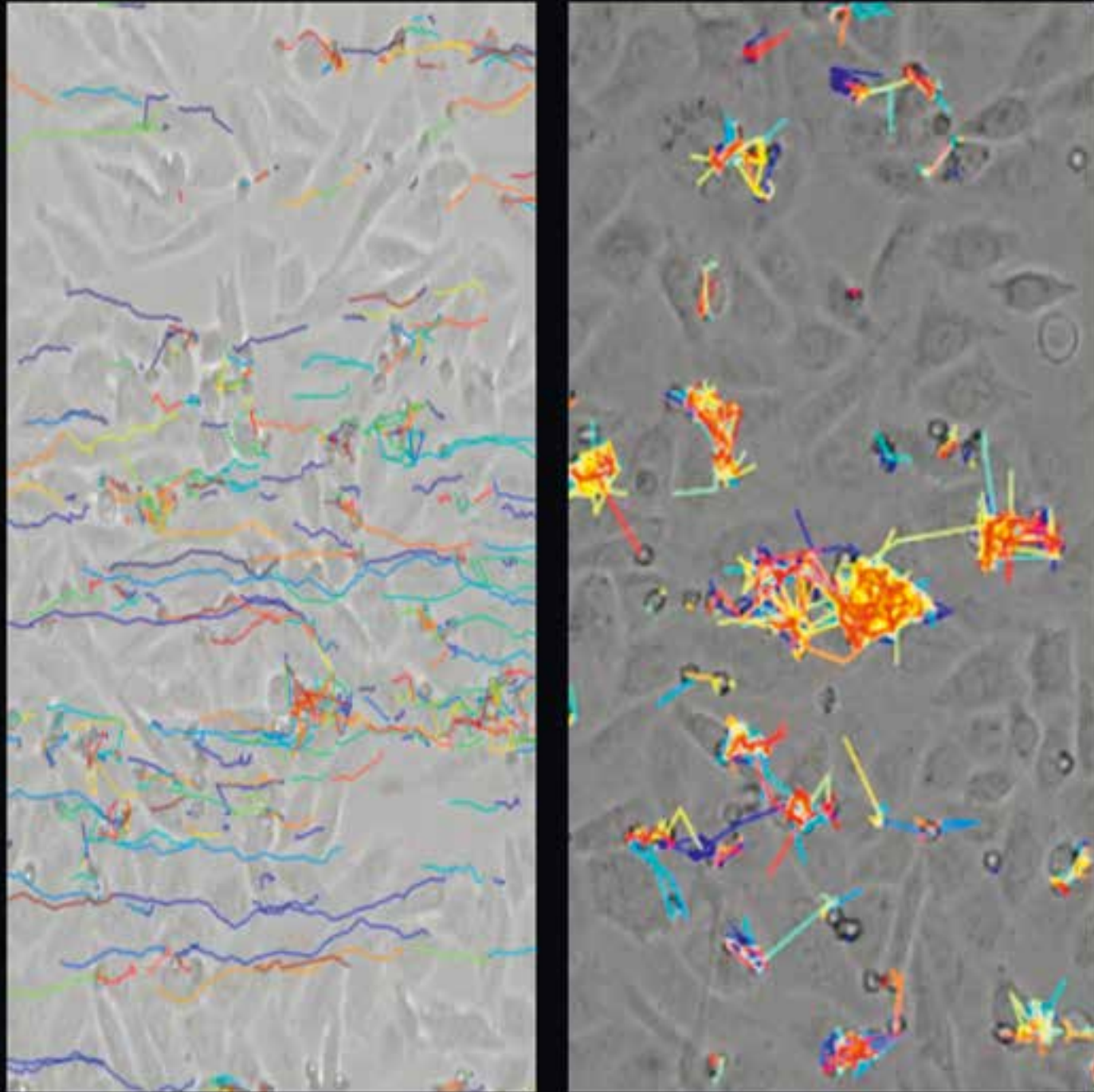
Mechanismus der Antigenvariation genauer untersucht. Dabei zeigte sich, dass zu Beginn einer Malariainfektion bestimmte Muster von Oberflächenmolekülen produziert werden. Diese Muster sind davon abhängig, ob der Mensch schon einmal mit Malaria Parasiten infiziert war oder nicht und welche Antikörper durch früherer Malariainfektionen bereits erworben wurden.

Bachmann A, et al., PLoS Pathog. 2019; 15(7):e1007906

Anna Bachmann, Ralf Krumkamp, Jan Stephan Wichers, Egbert Tannich und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Entwicklung von Malaria Parasiten in menschlichen roten Blutzellen. Eiweißmoleküle des Parasiten gelangen an die Oberfläche und führen dazu, dass sich infizierte rote Blutzellen an Rezeptoren der Blutgefäßinnenwände heften.





Wie Kleister

EIN BESONDERER KLEBSTOFF IM REISSENDEN FLUSS

Infektionen mit *Plasmodium falciparum*, dem gefährlichsten unter den verschiedenen Malariaerregern, führen unbehandelt zu lebensbedrohlichen Krankheitsverläufen. Der Parasit infiziert rote Blutzellen (Erythrozyten), die anschließend an die Wände kleiner Blutgefäße binden und durch Sauerstoffmangel und eine Überaktivierung des Immunsystems wichtige Organe schädigen, wie Niere, Lunge oder Gehirn.

Wir haben die komplexen Vorgänge entschlüsselt, die während der Interaktion infizierter Erythrozyten mit verschiedenen Rezeptoren der Blutgefäßwände auftreten. Dabei nutzte die Gruppe ein spezielles Verfahren, um im Labor die Situation in den Blutgefäßen zu simulieren und die Bindung infizierter Erythrozyten an den Gefäßwänden unter Fließbedingungen beobachten und messen zu können. Die Gruppe fand heraus, dass infizierte

Blutzellen schwach an den Rezeptor CD36 binden und langsam über die Gefäßwände hinwegrollen. Das Rollen stimuliert die Gefäßwandzellen, weitere Rezeptoren zu bilden, die zu einer sehr stabilen Bindung an die Gefäßwände führen.

Lubiana P, Bouws P, et al., Sci Rep. 2020;10(1):4548

Nahla Galal Metwally, Pedro Lubiana, Philip Bouws, Lisa Katharina Roth, Michael Dörpinghaus, Jan Stephan Wichers, Anna Bachmann, Katharina Höhn, Thorsten Thye, Jana Brehmer, Iris Bruchhaus und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Unter Strömungsbedingungen rollen mit *Plasmodium falciparum* infizierte Erythrozyten über Zellen, die den humanen Endothelzellrezeptor CD36 präsentieren (links), während sie fest an Zellen binden, die ICAM-1 präsentieren (rechts).



ZUR
FORSCHUNG-
GRUPPENSEITE



Falsche Malaria

BIOMARKER ZUR UNTERSCHIEDUNG VON SCHWERER MALARIA UND BLUTVERGIFTUNG

Die klinischen Symptome einer schweren Malaria und einer Blutvergiftung (bakterielle Sepsis) sind oft kaum zu unterscheiden. Malariaschnelltests können zwar die Parasiten nachweisen und zur Diagnose „Malaria“ führen, das Ergebnis verschleiert in Afrika aber nicht selten weitere Co-Infektionen mit Bakterien. Der Nachweis von Bakterien im Blut ist zeit- und kostenintensiv und kann in ressourcenarmen Ländern selten routinemäßig und nur in großen Krankenhäusern angewendet werden. Daher wird in den meisten Fällen vorsichtshalber zusätzlich mit Antibiotika gegen bakterielle Infektionen behandelt. Dies begünstigt wiederum die Bildung und Ausbreitung Antibiotika-resistenter Bakterien.

Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, arbeiten wir an einem einfach anzuwendenden Schnelltest, der auf

der Basis sogenannter „Biomarker“ Malaria und Sepsis unterscheiden soll. In verschiedenen Voruntersuchungen wurde die Konzentration einer Vielzahl von Molekülen im Serum von Kindern in Afrika untersucht. Dabei fanden sich Kombinationen von Biomarkermolekülen, die eine Unterscheidung von „Malaria“ oder „Sepsis“ ermöglichen und für den Einsatz in einem Schnelltest geeignet sind.

*Struck NS, et al., J Infect Dis 2020, 221:1098-1106
Krumkamp R, et al., Sci Rep. 2020;10(1):21168*

Nicole Gilberger (geb. Struck), Daniel Eibach, Eva Lorenz, Ralf Krumkamp, Wibke Loag, Toni Rieger, Stephanie Wurr, Marlow Zimmermann, Thomas Jacobs, Kwabena Oppong, John Amuasi, Stephan Günther, Jürgen May und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Blutuntersuchungen bei Kindern in Ghana



ZUR
FORSCHUNGS-
GRUPPENSEITE



Dornröschen

KLEINER STICH IN DEN FINGER GENÜGT

Eine Malaria wird in der Regel durch Blutuntersuchungen diagnostiziert, da die entsprechenden Parasiten rote Blutzellen infizieren. Bisher war jedoch nicht klar, ob Kapillarblut oder venöses Blut besser für die Diagnostik geeignet ist. Kapillarblut kann einfach durch einen kleinen Stich, ähnlich wie bei einem Blutzuckertest, gewonnen werden. Venöses Blut hingegen durch die Punktion eines größeren Blutgefäßes, zum Beispiel in der Armbeuge.

In einer Studie, die wir in Gabun in Zentralafrika durchgeführt haben, konnten wir zeigen, dass das Kapillarblut eine höhere Parasitendichte besitzt als venöses Blut. Dadurch fällt die Malariadiagnostik insbesondere bei geringer Menge an Parasiten im Blut deutlich sensitiver aus. Diese Ergebnisse sind bedeutsam, da sie dazu beitragen können, sowohl

die klinische Diagnostik als auch wissenschaftliche Studien und Malaria-Eliminations-Kampagnen zu verbessern.

Mischlinger J, et al., J Infect Dis. 2018;218(8):1296-1305

Johannes Mischlinger, Mirjam Groger, Luzia Veletzky, Rella Zoleko-Manego, Ghyslain Mombo-Ngoma, Egbert Tannich, Michael Ramharter und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Gewinnung von Kapillarblut



ZUR
FORSCHUNGS-
GRUPPENSEITE



NEU AUFTRETENDE INFEKTIONEN

Es war vorauszusehen, und wir haben früh davor gewarnt. Im Jahr 2018 war es dann soweit. Zum ersten Mal wurden in Deutschland Infektionen mit dem West-Nil-Virus nachgewiesen. Mittlerweile scheint es sich um ein etabliertes Infektionsgeschehen zu handeln, denn in all den Folgejahren wurden in den Sommermonaten regelmäßig West-Nil-Virus-Infektionen sowohl bei Menschen als auch bei Pferden und Vögeln diagnostiziert.

In den kommenden Jahren werden wir uns vermutlich auf weitere Überraschungen gefasst machen müssen. Dies hat verschiedene Gründe: Durch weltweit steigende Temperaturen können wärmeliebende Stechmückenarten wie die

Asiatische Tigermücke neue Lebensräume besiedeln, und Viren können sich besser in den Überträgerinsekten vermehren. Gleichzeitig werden durch den weltweiten Waren- und Tierhandel exotische Erreger in entfernte Regionen verschleppt. Bereits jetzt finden sich Infektionen mit tropischen Viren zunehmend in Europa. So gab es in den letzten Jahren in Südeuropa mehrere Ausbrüche von Chikungunya- und Dengue-Fieber. In Deutschland wurden neben dem West-Nil-Virus wiederholt auch Infektionen mit dem Usutu-Virus registriert. Das BNITM als Nationales Referenzzentrum für Tropische Infektionserreger beteiligt sich an der Erfassung und Kontrolle dieser „Neuen Infektionen“.



Das coole Virus

CHIKUNGUNYA-INFEKTION AUCH IN DEUTSCHLAND MÖGLICH

Forschende am BNITM beschäftigen sich seit einiger Zeit mit der Frage, ob aktuelle Klimaveränderungen oder die Etablierung neuer Insektenarten wie der Asiatischen Tigermücke zu Ausbrüchen tropischer Viruskrankheiten in Deutschland führen können.

Um dies zu untersuchen, werden heimische Stechmücken an verschiedenen Orten in Deutschland gesammelt und im Hochsicherheitsinsektarium des BNITM mit virushaltigem Blut gefüttert. Nach etwa zwei Wochen Inkubation bei Temperaturen zwischen 18 und 27 Grad Celsius wird die Speicheldrüsenflüssigkeit der Tiere auf infektiöse Viruspartikel untersucht.

Die Ergebnisse zeigten, dass von den meisten tropischen Viren wie dem Zika-Virus keine Gefahr ausgeht, da diese Arten relativ hohe Temperaturen benötigen, um sich effizient in den Mücken zu vermehren.

Eine Ausnahme bildet das Chikungunya-Virus, das schon bei Außentemperaturen von nur 18 Grad Celsius effektiv von der Asiatischen Tigermücke übertragen werden kann. Sollte sich diese Stechmückenart weiter ausbreiten, besteht ähnlich wie in Italien die Gefahr von Chikungunya-Fiebersausbrüchen auch in Deutschland.

Heitmann A, et al., Euro Surveill. 2018 Jul; 23(29): 1800033

Jansen S, et al., Emerg Microbes Infect. 2018 Nov 28; 7(1): 192

Anna Heitmann, Michelle Helms,
Stephanie Jansen, Hanna Jöst, Renke Lühken,
Jonas Schmidt-Chanasit, Egbert Tannich und
externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Heimische Stechmücken bei der Blutmahlzeit



ZUR
FORSCHUNGS-
GRUPPENSEITE



Es war abzusehen

TROPISCHES WEST-NIL-VIRUS IN DEUTSCHLAND ANGEKOMMEN

In Jahr 2018 wurden erstmals in Deutschland Infektionen mit dem West-Nil-Virus bei einigen Vögeln und Pferden nachgewiesen. Im darauffolgenden Jahr nahm die Zahl der infizierten Tiere weiter zu, und folgerichtig haben wir und andere Laboratorien dann auch mehrere in Deutschland erworbene West-Nil-Infektionen beim Menschen diagnostiziert. Die Erkrankten zeigten zum Teil schwere Symptome einer Hirnhautentzündung. Da Infektionen mit dem West-Nil-Virus beim Menschen in etwa 80 Prozent der Fälle ohne Symptome verlaufen, muss von einer hohen Dunkelziffer ausgegangen werden.

Das West-Nil-Virus stammt ursprünglich aus Afrika und wird in Deutschland von heimischen Stechmücken der Gattung *Culex* übertragen. Offenbar haben die durch den Klimawandel bedingten

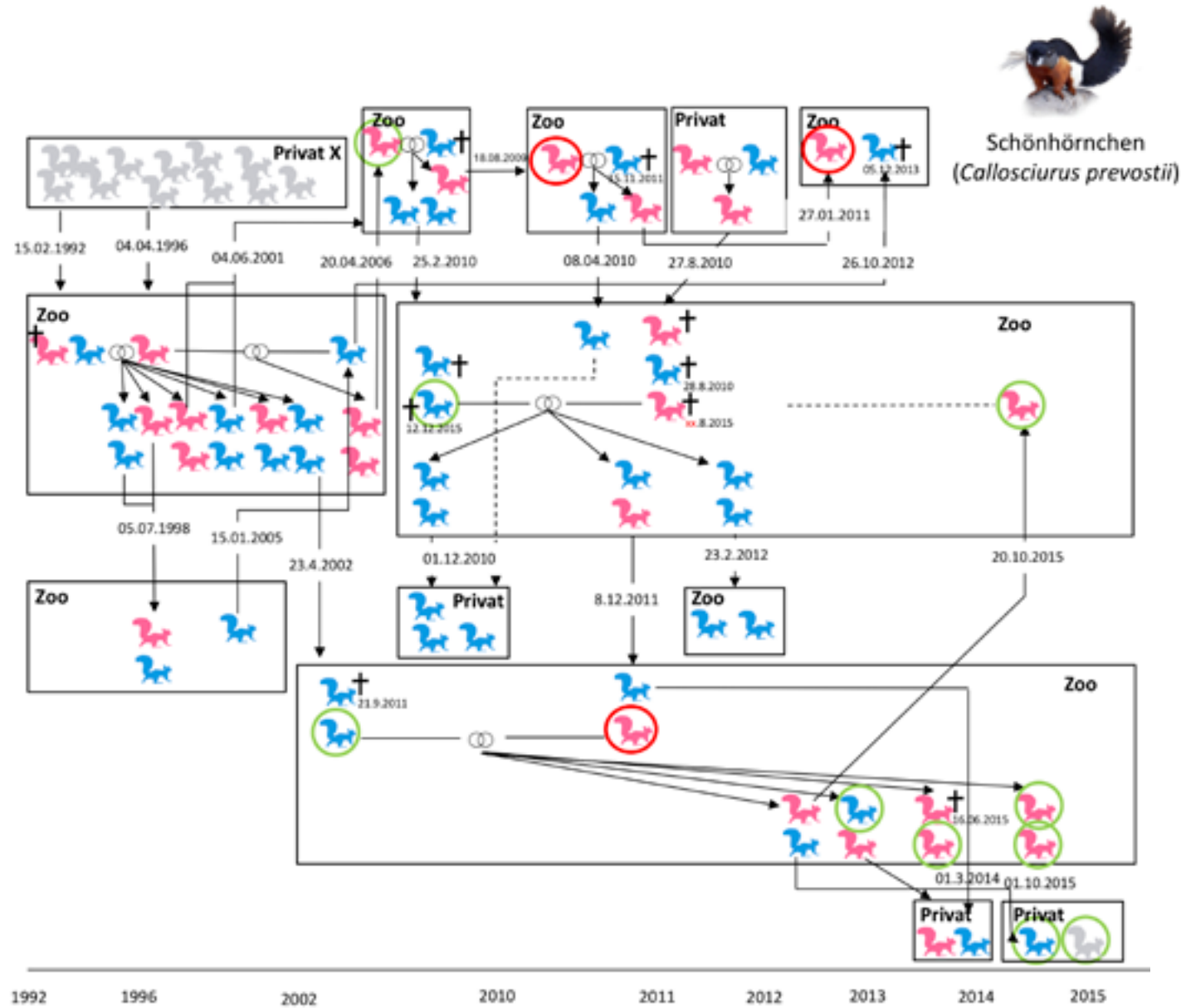
ungewöhnlich warmen Sommer der letzten Jahre dazu beigetragen, dass sich das Virus auch bei uns etablieren konnte.

Ziegler U, et al., Viruses 2020, 12(4):448

Carolin Hattendorf, Philip Eisermann,
Daniel Cádár, Renke Lühken,
Jonas-Schmidt-Chanasit und externe
Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Eine verendete Singdrossel wird am Institut auf tropische Viren untersucht.

VON TIER ZU MENSCH: TÖDLICHE GEHIRNENTZÜNDUNGEN DURCH BORNAVIREN



Bereits 2015 war das Institut an der Aufklärung von tödlichen Gehirnentzündungen bei Tierzüchtern beteiligt, die durch ein neues Bornavirus ausgelöst wurden. Während der Aufklärungsarbeit wurden weitere Todesfälle durch Gehirnentzündungen im Zusammenhang aufgedeckt, auch bei Zootierpflegern. Schnell war klar, dass alle Personen intensiven Kontakt zu exotischen Baumhörnchenarten gehabt hatten, die die Forschenden tatsächlich als Überträger entlarvten. Der Erreger erhielt die Bezeichnung *Variegated Squirrel Bornavirus 1* (VSBV-1).

Beendet sind die Analysen noch nicht. Um den Ursprung des Virus zu erkunden, versuchen unsere Forschenden die Handelsketten weiter zurückzuerfolgen, über die die Tiere nach Deutschland gelangt sind.

Doch nicht nur importierte Nager tragen in sich die mitunter tödliche Gefahr. Ein gut bekanntes Bornavirus (BoDV-1), das in heimischen Spitzmäusen gefunden wird, steht seit kurzem ebenfalls mit Gehirnentzündungen beim Menschen in Verbindung. Auch hier kam es zu mehreren tödlichen Verläufen. Das Besondere war, dass es auch Übertragungen im Rahmen von Organtransplantationen gegeben hat.

Tappe D, et al., Euro Surveill. 2019; 24(8)
Schlottau K, et al., N Engl J Med. 2018, 379(14).

Jonas Schmidt-Chanasit, César Muñoz-Fontela, Monika Rottstegge, Julia R. Port, Dennis Tappe und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

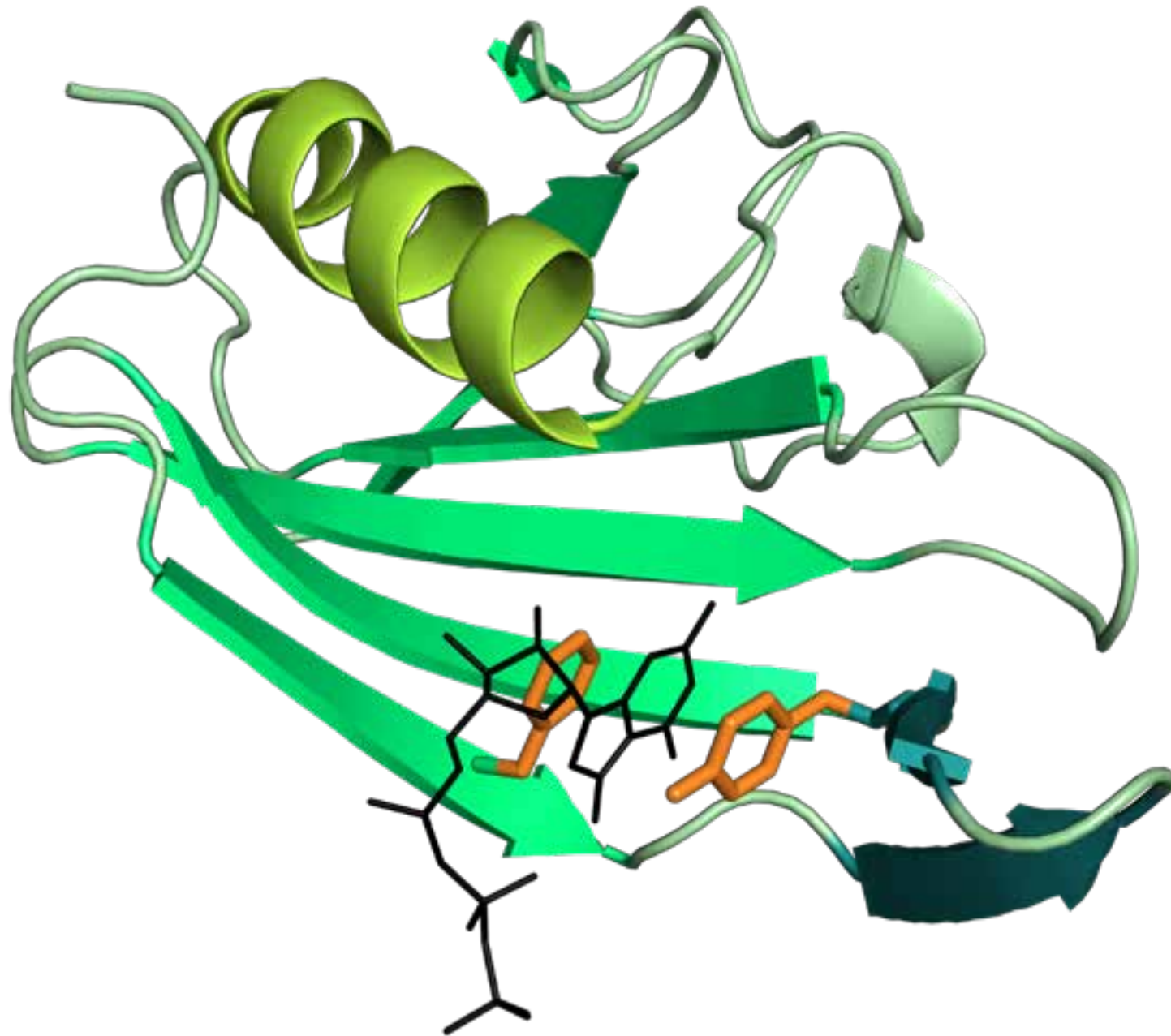
Bild: Teilrekonstruktion von Handelswegen exotischer Baumhörnchen.



HÄMORRHAGISCHE FIEBERVIREN

Hämorrhagische Fieberviren wie das Ebola- oder das Lassa-Virus gehören aufgrund ihres hohen Anteils tödlicher Infektionsverläufe zu den gefährlichsten Krankheitserregern. Mit seinem Speziallabor der höchsten biologischen Sicherheitsstufe (BSL-4) beteiligt sich das BNITM an der Erforschung solcher Viren und klärt im Detail ihre Struktur und

Funktionsweise auf. Diese Informationen werden benötigt, um neue Therapeutika und Impfstoffe zu entwickeln. Gleichzeitig führt das Institut in den afrikanischen Endemiegebieten Untersuchungen zur Immunologie und zur Pathophysiologie der Erkrankungen sowie zu den Übertragungswegen und der Verbesserung der Diagnostik durch.



Den Dieb entlarvt

ATOMARE STRUKTUR EINES VIRALEN SCHLÜSSELPROTEINS

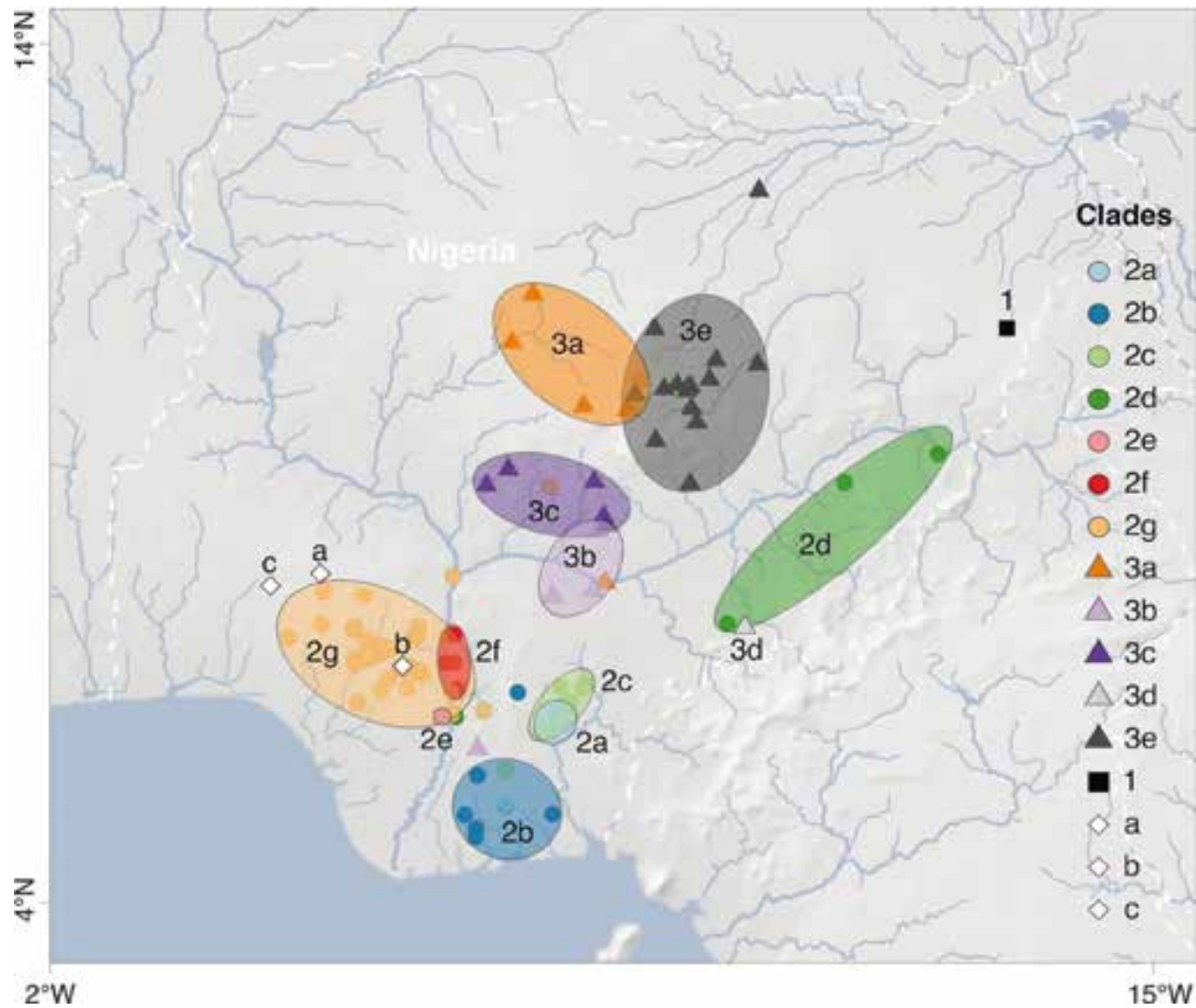
Viren nutzen den Stoffwechsel von Zellen, um sich zu vermehren. Dafür benötigen sie Zugang zu den Fabriken der Zelle, wofür spezifische Erkennungsmoleküle notwendig sind. Tropische Viren wie das Rifttal-Fiebertvirus können diese Erkennungsmoleküle nicht selbst herstellen, sondern stehlen sie der Wirtszelle.

Wir haben das für diesen Diebstahl verantwortliche Protein des Rifttal-Fiebertvirus lokalisiert und durch Röntgenstrukturanalyse in atomarer Auflösung charakterisiert. Es enthält eine spezifische Tasche zur Bindung des Erkennungsmoleküls. Die detaillierten Informationen über diese spezifische Bindungstasche sind äußerst wichtig für die Entwicklung eines gezielten Hemmstoffs gegen die Virusvermehrung.

Gogrefe N, et al., PLoS Pathog. 2019; 15(5):e1007829

Nadja Gogrefe, Sophia Reindl, Stephan Günther, Maria Rosenthal

Bild: Struktur eines Schlüsselproteins des Rifttal-Fiebertvirus: Die atomare Struktur des für die Bindung des Erkennungsmoleküls verantwortlichen viralen Proteins ist als Bändermodell gezeigt. Das zelluläre Erkennungsmolekül ist mit schwarzen Linien dargestellt. Die spezifische Bindungstasche ist orange markiert.



Die Nomaden

VERWANDTSCHAFTSGRAD VON LASSAVIRUSLINIEN IN NIGERIA

Das Lassa-Virus ist genetisch sehr variabel. Mehrere Linien zirkulieren gleichzeitig in Westafrika. Um die Variabilität des Lassa-Virus in ganz Nigeria zu erfassen und Rückschlüsse auf seine Evolution zu ziehen, haben wir die Genome von 219 einzigartigen Lassa-Virusstämmen aus Patientinnen und Patienten in 16 nigerianischen Bundesstaaten analysiert.

Diese großangelegte Studie lieferte eine sehr genaue geografische Kartierung von Viruslinien und ihren Verwandtschaftsgraden in Nigeria. Sowohl die Isolate als auch die Sequenzen sind von großer Bedeutung für die Medikamenten- und Impfstoff-Entwicklungen sowie für die Verbesserung von diagnostischen Tests. Zudem konnten wir Modelle erstellen und Vorhersagen machen, wie sich das Virus im Land ausbreitet. Diese Informationen

können genutzt werden, um Gebiete mit prioritärerer Lassafieber-Überwachung zu identifizieren.

Ehichioya D, et al., J Virol. 2019;93(21):e00929-19

Deborah U Ehichioya, Meike Pahlmann, Toni Rieger, Lisa Oestereich, Beate Becker-Ziaja, Daniel Cadar, Elisa Pallasch, Sabrina Bockholt, Liana E Kafetzopoulou, Sophie Duraffour, Stephan Günther und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Verbreitung von Lassa-Virusstämmen in Nigeria. Gebiete, in denen Lassa-Viren einer bestimmten genetischen Linie zirkulieren, sind eingekreist und entsprechend eingefärbt. Die genetischen Linien (Clades) sind rechts gelistet. Jedes Symbol auf der Karte kennzeichnet einen einzelnen Virusstamm oder mehrere Stämme mit denselben Koordinaten.



Schachmatt

SMARTE TECHNIK UNTERSTÜTZT LASSA-FIEBER-DIAGNOSTIK

Das Lassa-Virus kommt in verschiedenen Ländern Westafrikas vor und wird typischerweise mit den Ausscheidungsprodukten von Nagetieren auf den Menschen übertragen. Eine Infektion des Menschen kann mit Fieber, Blutungen sowie Nierenversagen einhergehen und führt in etwa 20 Prozent der Fälle zum Tode. Anfang 2018 registrierten die Behörden in Nigeria innerhalb weniger Wochen außergewöhnlich viele neue Krankheitsfälle. Daher bestand die Sorge einer neuen Virusvariante, die sich direkt von Mensch zu Mensch ausbreitet.

Im Auftrag der staatlichen Gesundheitsbehörde von Nigeria und der WHO führten wir daraufhin genaue Charakterisierungen der Viren im Ausbruchsgebiet durch. Erstmals kam dabei ein innovatives mobiles Sequenziergerät in Smartphonegröße zum Einsatz (Oxford Nanopore Technologies, MinION), mit dem die Virusgenome in kurzer Zeit vor Ort analysiert werden

konnten. Diese Echtzeitanalyse der Proben zeigte eine große Vielfalt an Lassa-Viren, was gegen eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung durch eine bestimmte Mutante sprach. Der Ausbruch war offenbar durch eine starke Zunahme der Übertragung der Viren von Nagetieren auf die Menschen ausgelöst worden.

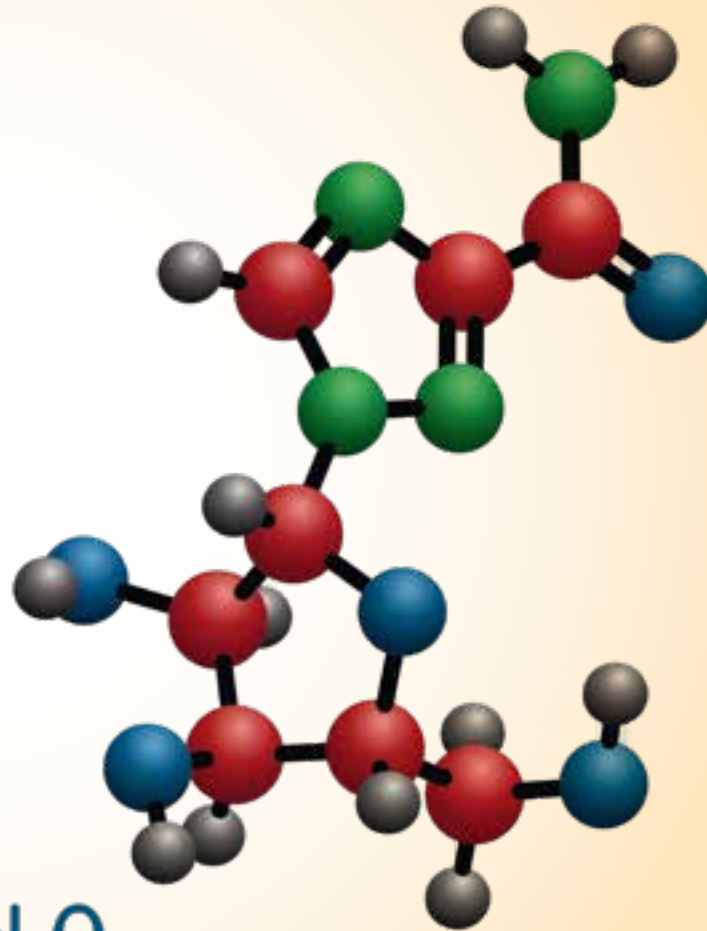
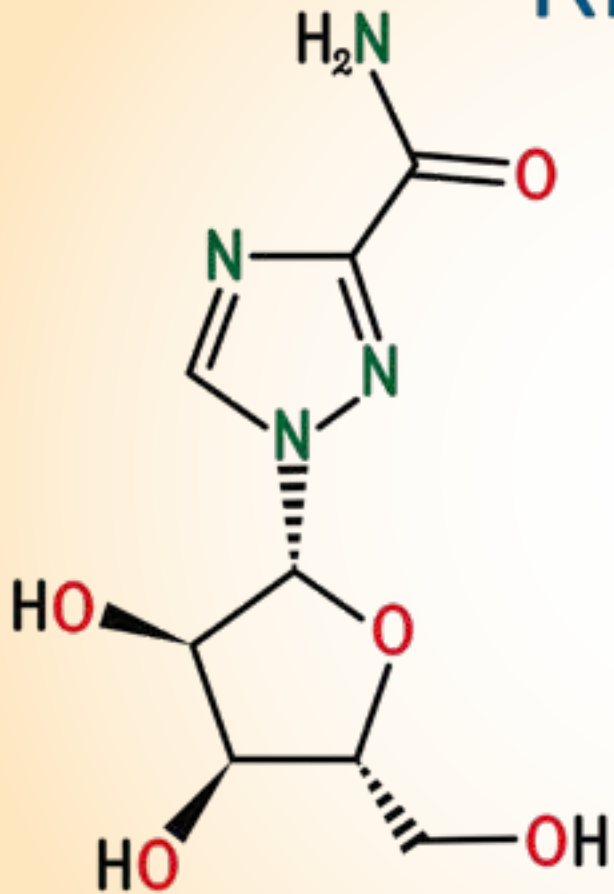
Kafetzopoulou LE, et al., Science 2019;363(6422):74-77

Liana E. Kafetzopoulou, Deborah U. Ehichioya, Meike Pahlmann, Anke Thielebein, Jule Hinzmann, Lisa Oestereich, David M. Wozniak, Stephan Lorenzen, Sophie Duraffour, Stephan Günther und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: „Hightech Sequenzierung“: Das innovative Sequenziergerät MinION ist kleiner als ein Smartphone und kann daher auch in entlegenen Gebieten problemlos eingesetzt werden. (siehe <https://nanoporetech.com/how-nanopore-sequencing-works>)



Ribavirin



Wanderung durch den Körper

LASSAFIEBER-MEDIKAMENT FÜR EINE BESSERE PATIENTENVERSORGUNG

Das Lassa-Fieber ist eine gefährliche Infektionskrankheit in Westafrika mit einer Fallsterblichkeit beim Menschen von bis zu 30 Prozent. Das einzige empfohlene Therapeutikum ist das antivirale Medikament Ribavirin. Die Evidenz für die Wirksamkeit und die optimale Dosierung von Ribavirin bei Lassa-Fieber sind jedoch unzureichend untersucht.

Das Irrua Specialist Teaching Hospital (ISTH) in Nigeria entwickelte ein modifiziertes intravenöses Therapieschema mit Ribavirin, das sich von der WHO-Empfehlung unterscheidet. Ein besonderer Vorteil dieses alternativen Therapieschemas ist die reduzierte Anzahl an Injektionen. Dies führt sowohl zu einer besseren Akzeptanz bei den Patienten als auch zu einer Verringerung der Infektionsgefahr für das Krankenhauspersonal durch Reduktion der direkten Patientenkontakte. In Zusammenarbeit mit Partnern vom

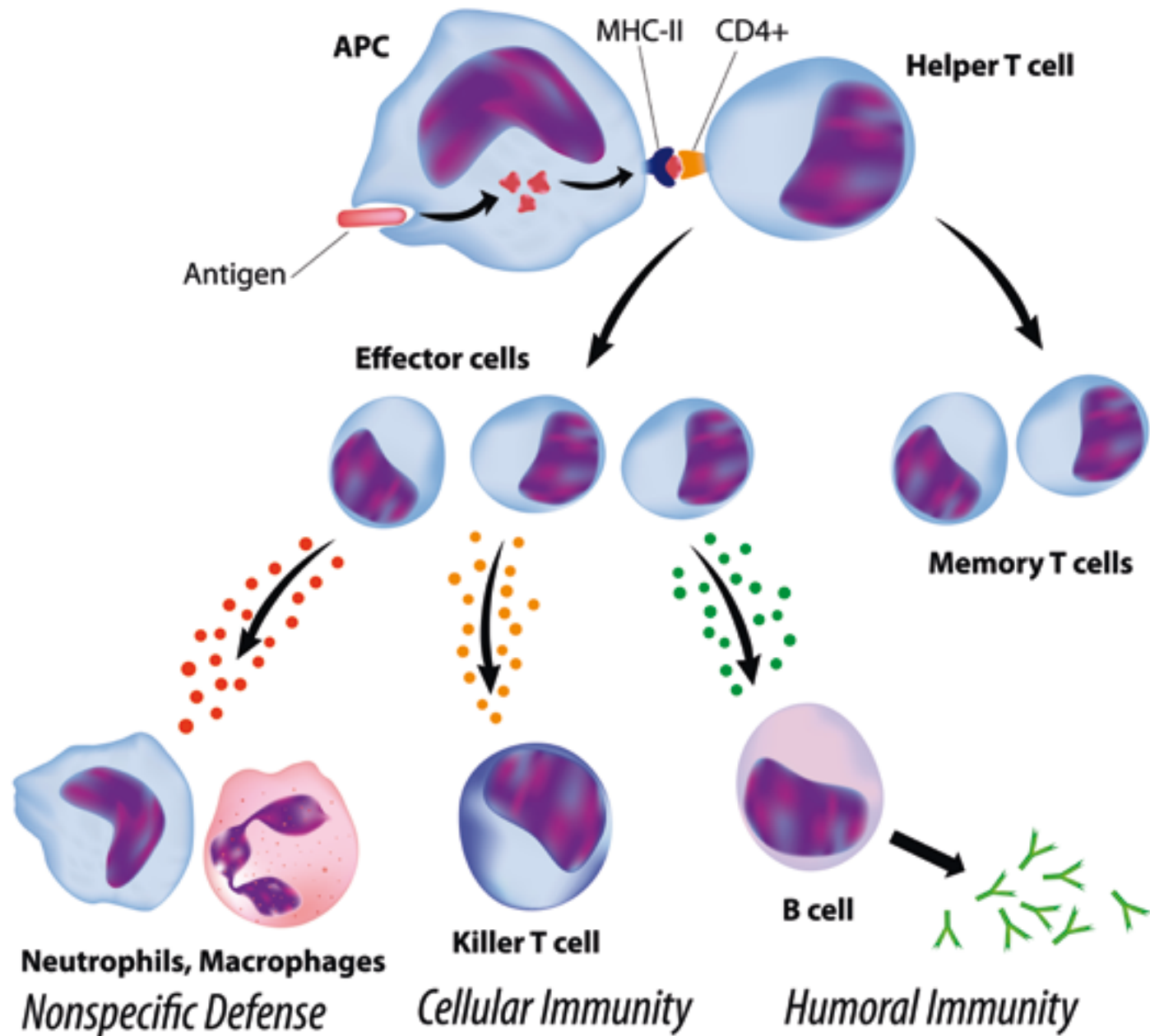
Institute for Lassa Fever Research and Control am ISTH wird das Irrua-Ribavirin-Schema in einer prospektiven klinischen Studie auf seine pharmakokinetischen Eigenschaften überprüft. Die Ergebnisse der Studie bilden die Grundlage für zukünftige Dosisoptimierungen von Ribavirin zur Verbesserung der Patientenversorgung.

Erameh C, et al., BMJ Open. 2020 Apr 16;10(4): e036936

Meike Pahlmann, Julia Hinzmann, Jonas Müller, Mette Hinrichs, Lisa Oestereich, Sophie Duraffour, Stephan Günther, Christine Wagner, Francisca Sarpong, Mirjam Groger, Michael Ramharter und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Strukturformel von Ribavirin

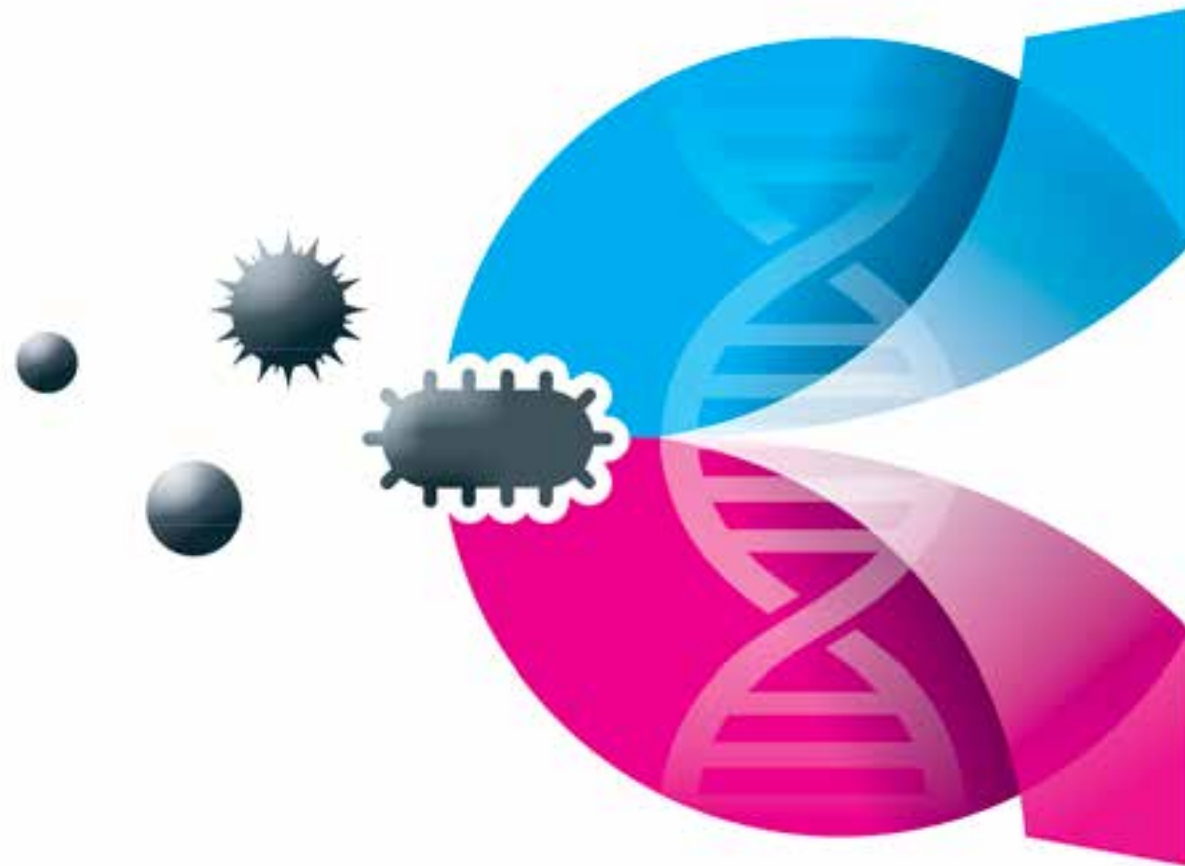




IMMUNOLOGIE

Die genaue Kenntnis der zum Teil sehr facettenreichen Immunantworten auf Infektionen bildet die Grundlage, den oft schwer vorhersehbaren Verlauf der Erkrankungen zu verstehen, um zielgerichtet zu therapieren. Das BNITM unterhält daher gleich mehrere Arbeitsgruppen, die sich mit ganz unterschiedlichen Fragen der Immunologie

bei Infektionskrankheiten beschäftigen. Sie gehen zum Beispiel der Frage nach, inwieweit Hormone oder andere geschlechtsspezifische Faktoren das Infektionsgeschehen beeinflussen oder wie chronische Wurminfektionen, von denen sehr viele Menschen in tropischen Ländern betroffen sind, den Impferfolg gegen Virusinfektionen beeinträchtigen.



Männer erkranken anders – Frauen auch

TESTOSTERON BEEINFLUSST DAS ANGEBORENE IMMUNSYSTEM

Frauen und Männer unterscheiden sich nicht nur anatomisch, sondern auch in ihren Immunreaktionen. So sind beispielsweise Männer anfälliger für verschiedene Infektionskrankheiten, während Frauen eher zu Autoimmunerkrankungen neigen. Dies zeigt sich auch bei Infektionen mit dem Parasiten *Entamoeba histolytica*, die zu starken Leberschäden führen können und hauptsächlich bei Männern auftreten.

Wir haben jetzt erstmals gezeigt, dass bestimmte im Blut zirkulierende Zellen des Immunsystems, sogenannte Monozyten, entscheidend zum Leberschaden bei *Entamoeba*-Infektionen beitragen. Diese Immunzellen zeigen bei Männern ein anderes Oberflächenmuster als bei Frauen und produzieren verstärkt bestimmte Botenstoffe, die Leberzellen zerstören. Zudem findet man bei Frauen, die sich im Zuge einer Geschlechtsumwandlung einer Testosterontherapie unterziehen, ebenfalls

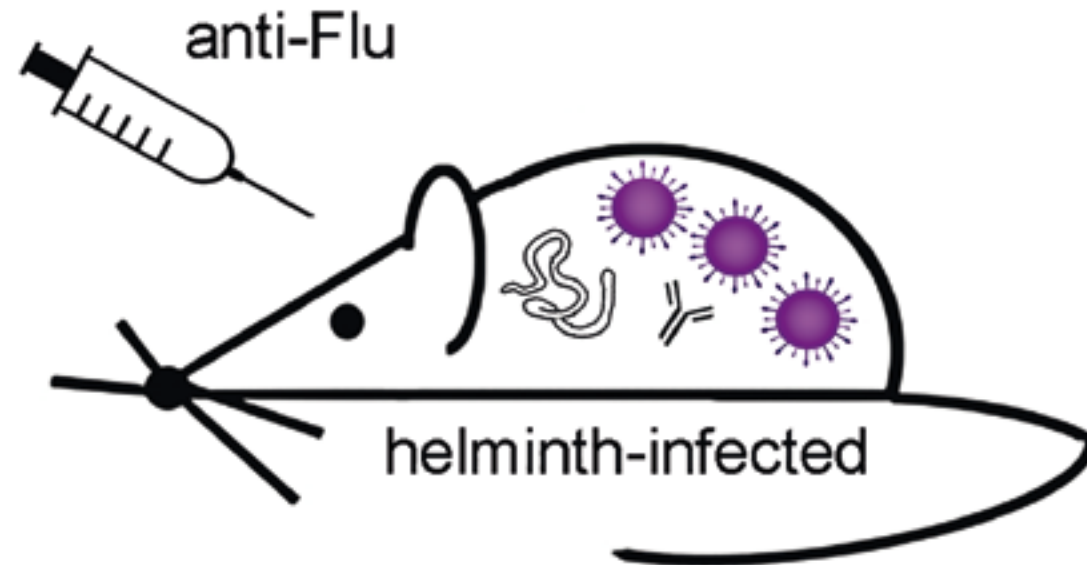
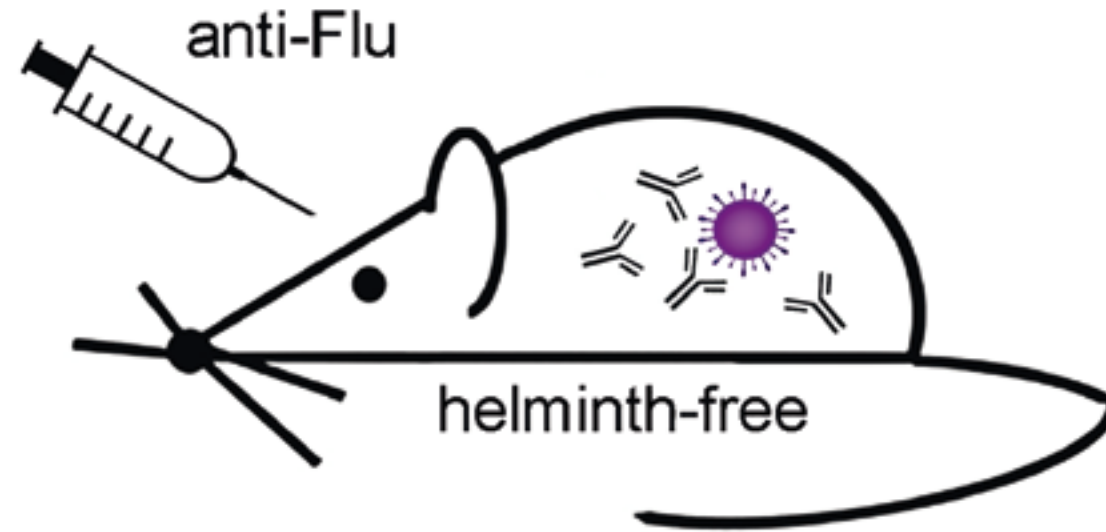
mehr dieser zellschädigenden Botenstoffe. Offenbar haben männliche Sexualhormone einen direkten Einfluss auf Monozyten und beeinflussen somit die geschlechtsspezifische Immunreaktion gegen Parasiteninfektionen. Zusammen mit dem Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI) und dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf haben wir einen DFG-geförderten Forschungsverbund gegründet, der geschlechtsspezifische Unterschiede bei Immunantworten untersucht.

Sellau J, et al., Nat Commun. 2020;11(1):3459

Julie Sellau, Marie Groneberg, Helena Fehling, Stefan Hoenow, Claudia Marggraff, Charlotte Hansen, Hanna Lotter und Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Logo der Forschungsgruppe „Geschlechtsspezifische Unterschiede in Immunantworten“





Der perfekte Impfstoff

WURMINFEKTIONEN SCHWÄCHEN GRIPPEIMPFSCHUTZ

Auch im 21. Jahrhundert ist immer noch ein Viertel der Weltbevölkerung mit Würmern infiziert. Die meisten davon besiedeln den Darm. Bekannt ist, dass Würmer unser Immunsystem schwächen. Wie sich dies letztendlich auswirkt, ist allerdings umstritten.

Wir haben gezeigt, dass eine Wurminfektion den Grippeimpfschutz gegen Influenzaviren substantiell vermindert. Und das auch, wenn die Wurminfektion bereits behandelt und ausgeheilt war. Um der Immunantwort des Menschen zu entkommen, lösen Würmer die Ausschüttung eines bestimmten Botenstoffs (Interleukin-10) aus. Dieser Botenstoff vermindert die Aktivität derjenigen weißen Blutzellen, die normalerweise den Parasiten bekämpfen. Gleichzeitig vermindert Interleukin-10 auch die Antikörperproduktion nach einer Grippeimpfung.

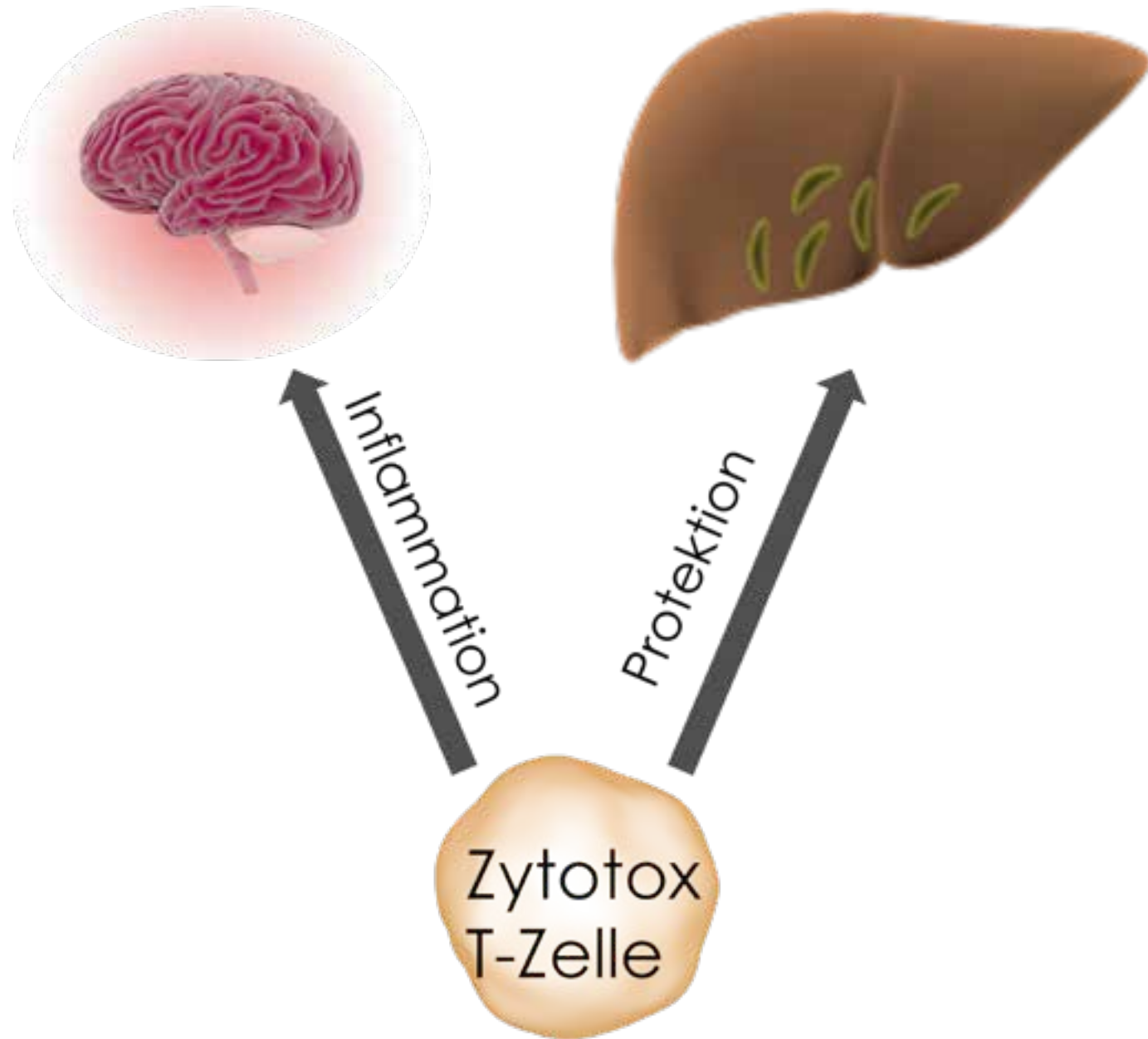
Diese Ergebnisse lassen befürchten, dass auch andere, in der „wurmfreien“ westlichen Welt entwickelte Impfstoffe nicht so erfolgreich in Ländern sind, in denen viele Menschen an Wurminfektionen leiden. Die hier gewonnenen Erkenntnisse könnten die Grundlage bilden, um zukünftig „wurmresistente“ Impfprogramme für die Globale Gesundheit zu entwickeln.

Hartmann W, et al., Cell Reports 2019; 29,2243-2256

Wiebke Hartmann, Marie-Luise Brunn, Nadine Stetter, Minka Breloer und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Wurminfizierte Mäuse produzieren nach einer Grippeimpfung weniger schützende Antikörper und wehren eine Influenzainfektion schlechter ab als geimpfte gesunde Mäuse.





Zweischneidiges Schwert

T-ZELLEN BEI UNKOMPLIZIERTER VS SCHWERER MALARIA

Bei Infektionserkrankungen mit intrazellulären Erregern wie der Malaria werden in Folge der Immunantwort sogenannte zytotoxische T-Zellen gebildet, die befallene Zellen erkennen und mit Hilfe von Molekülen wie Granzym B eliminieren.

Leider wirkt die Armee an T-Zellen nur in der frühen Phase der Infektion als Schutzschild gegen Parasiten, wenn die Parasiten Leberzellen befallen. Während der späteren Blutphase ist eine Eliminierung durch zytotoxische T-Zellen nicht mehr möglich. Unglücklicherweise können die eigentlich schützenden T-Zellen bei einigen Menschen während der Blutphase eine schwere Malaria auslösen. Sie schädigen insbesondere Zellen von Blutgefäßen (Endothelzellen) im Gehirn und in anderen Organen und führen dann zu schweren Krankheitsverläufen.

Um schwere Krankheitsverläufe frühzeitig

zu erkennen, haben wir ein diagnostisches Verfahren patentiert: Im Gegensatz zu leichten Verläufen produzieren die zytotoxischen T-Zellen bei der komplizierten Malaria mehr Granzym B-Moleküle, deren Konzentration wir im Blut leicht messen können. Zusammen mit anderen Markern ermöglicht dies bessere Vorhersagen über den Krankheitsverlauf der Malaria und eine frühzeitige Anpassung der Therapie.

Kaminsiki LC, et al., Front Immunol. 2019;10:2917

Lea Christina Kaminski, Mathias Riehn, Christiane Steeg Maria Sophia Mackroth, Thomas Jacobs und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Zytotoxische T-Zellen können bei der Malaria in der frühen Phase einen Schutz ermöglichen, können aber in einer späteren Phase Entzündungen auslösen.



Vielfalt ist der Schlüssel

ZELLEN DES IMMUNSYSTEMS VON EBOLA-ÜBERLEBENDEN ANALYSIERT

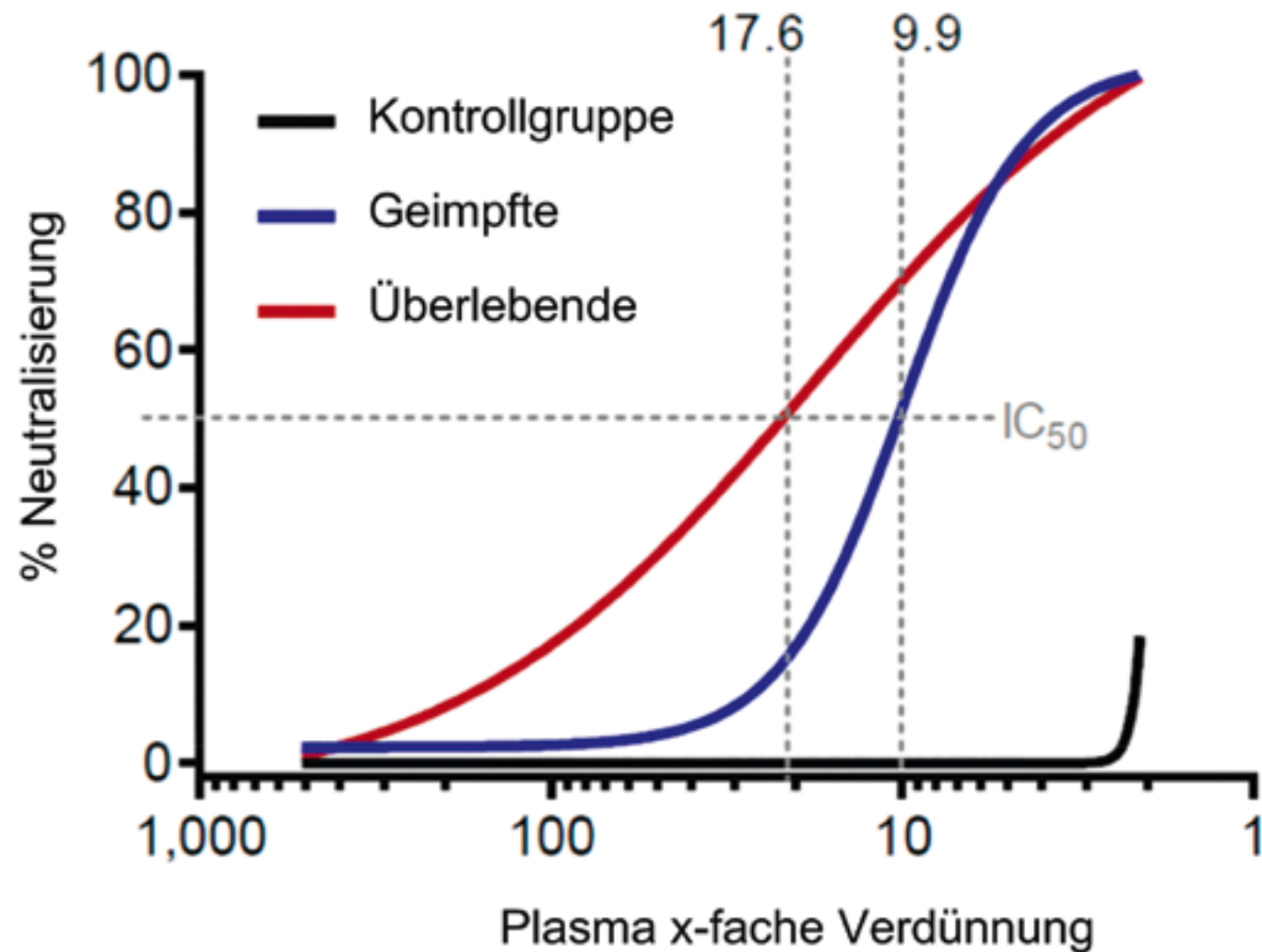
In Guéckédou, Guinea, nur wenige Kilometer entfernt vom Epizentrum der großen Ebola-Epidemie der Jahre 2013-2016 in Westafrika, haben wir eine größere Zahl von Personen untersucht, die seinerzeit die Ebola-Infektion überlebt hatten. Hauptaugenmerk richteten wir dabei auf die Immunantwort durch sogenannte T-Zellen. Durch Sequenzierung der T-Zellrezeptorregion konnten wir die Vielfältigkeit der verschiedenen T-Zellen darstellen.

Es zeigte sich, dass die untersuchten Personen ein sehr großes Spektrum unterschiedlicher T-Zell-Antworten gegen das Ebola-Virus ausgebildet hatten. Offenbar ist es ein Überlebensvorteil, sehr viele unterschiedliche T-Zellen gegen ein breites Repertoire molekularer Strukturen (Antigene) des Ebola-Virus zu bilden. Die Ergebnisse könnten für die Entwicklung von Impfstoffen bedeutsam sein.

Separanza E, et al., J Infect Dis. 218, S508-518.

Paula Ruibal, Julia R. Port, Monika Rottstegge, Emily Nelson, Lisa Oestereich, Stephan Günther, César Muñoz-Fontela und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Elektronenmikroskopische Aufnahme eines Filovirus. Auch das Ebola-Virus gehört dieser Virusfamilie an.



Noch nicht am Ziel

EBOLA-IMPFSTOFF IM VISIER: ANTIKÖRPER SIND NICHT GLEICH ANTIKÖRPER

Zwischen 2013 und 2016 kam es in Westafrika zu der bisher größten Ebola-Epidemie mit über 10.000 Todesfällen. Die Viren verursachen ein sogenanntes hämorrhagisches Fieber, das häufig mit schweren inneren Blutungen einhergeht. Seit 2014 werden zahlreiche Impfstudien in Afrika durchgeführt. Folgestudien ermöglichen es heute, die Immunantwort von Ebola-Überlebenden und Geimpften zu vergleichen.

Wir haben in unserem BSL4-Hochsicherheitslaboratorium das Blut von Studienteilnehmenden untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Ebola-Impfung nicht so gut schützt wie eine durchgemachte Erkrankung. Zwar hatten Geimpfte und Ebola-Überlebende ähnlich hohe Antikörpertiter im Blut, jedoch war die Konzentration der wichtigen

neutralisierenden Antikörper, die das Eindringen der Ebola-Viren in die Zellen verhindern, bei den Überlebenden deutlich höher.

Koch T, et al., Viruses 2020;12(9),915

Till Koch, Monika Rottstegge, Paula Ruibal, Sergio Gómez-Medina, Emily Nelson, Beatriz Escudero-Pérez, Stephan Günther, Marylyn Addo, César Muñoz-Fontela und externe Kooperationspartner (s. Publikation)

Bild: Bessere Neutralisierung des Ebola-Virus' durch das Plasma der Überlebenden im Vergleich zum Plasma von Geimpften.



CORONA

DIAGNOSTIK UND SEQUENZIERKAPAZITÄT

Diagnostik & Kooperation mit Industrie: Das BNITM hat frühzeitig auf die Entwicklung in China reagiert und als erstes Laboratorium die SARS-CoV-2-Diagnostik in Hamburg etabliert. Darüber hinaus hat das Institut gemeinsam mit der Firma Altona diagnostics® einen kommerziellen Test-Kit entwickelt.

Patentiertes Testverfahren für Antikörpernachweis: Um die tatsächliche Inzidenz und Prävalenz von Infektionsausbrüchen abschätzen zu können, braucht es den Nachweis von Antikörpern im Blutserum: Mitarbeitende des BNITM haben ein patentiertes Testverfahren mit sehr hoher Sensitivität

und Spezifität entwickelt. Dieses Verfahren hat die Gruppe weiterentwickelt, um das neue Coronavirus mit großer Genauigkeit in Blutproben nachzuweisen.

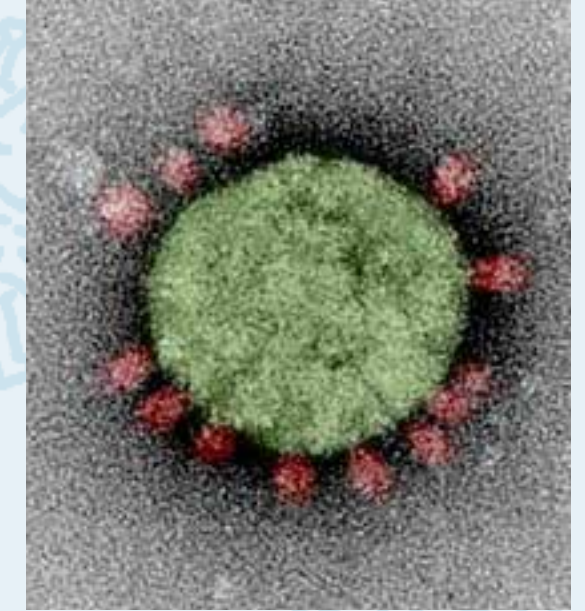
Mobile Labore im In- und Ausland: Die Abteilung Virologie koordiniert die Europäischen Mobilen Labore (EMLab). Diese leisten weltweit diagnostische Unterstützung bei Infektionsausbrüchen. Gleich zu Beginn der COVID-19-Pandemie kam ein Team in Weiden in der Oberpfalz zum Einsatz und später ein weiteres EMLab-Team auf der griechischen Insel Lesbos. Bewährt hatten sich diese mobilen Labors zuvor bei diversen Epidemien, wie dem großen Ebola-Ausbruch 2014 bis 2016 in Westafrika.

Die Abteilung Infektionsepidemiologie koordiniert die Implementation und den Einsatz von mobilen Laboren in den sechs Staaten der Ostfrikanischen Gemeinschaft (EAC). Die insgesamt neun mobilen Labore (EAC Labs) wurden kurzfristig für den Einsatz in der Coronavirus-Diagnostik erweitert.

WIRKSTOFF- UND MEDIKAMENTENSUCHE

Wirkstoffe mit antiviraler Aktivität: Mit Hilfe der besonderen Röntgenlichtquelle PETRA III des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY) suchen Forschungsgruppen unter Beteiligung des BNITM nach potenziellen Wirkstoffkandidaten gegen COVID-19. In dem sogenannten Röntgenscreening testen Forscherinnen und Forscher in kurzer Zeit tausende bereits für die Behandlung anderer Krankheiten zugelassene Wirkstoffe. Auf diese Weise wollen sie Wirkstoffe identifizieren, die SARS-CoV-2 hemmen. Insgesamt haben sie 37 Stoffe identifiziert, zwei davon werden in präklinischen Studien weiter untersucht.

In-vivo-Validierung von Medikamenten: In diesem Projekt entwickelt das BNITM gemeinsam mit dem Fraunhofer IME ScreeningPort Maus-Infektionsmodelle. Diese sollen dabei helfen, die In-vivo-Wirksamkeit neu identifizierter IME-Wirkstoffe gegen COVID-19 zu bewerten.



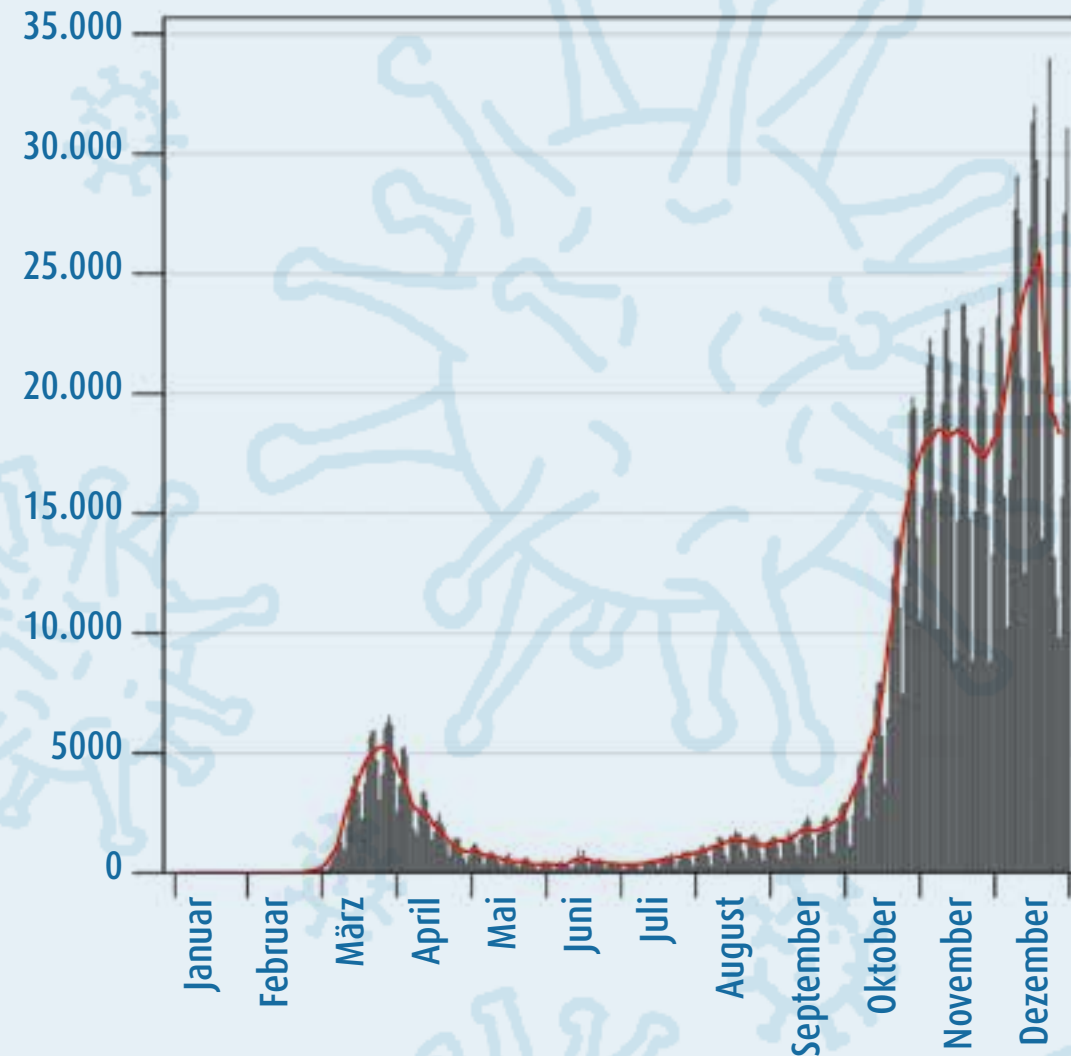
Die Krankheit verstehen lernen und Leben retten

COVID-19 Tiermodell: Das BNITM hat verschiedene Mausmodelle entwickelt, die ein dem Menschen ähnliches Immunsystem besitzen. Dies ermöglicht Studien zur Medikamentenwirkung, zur Immunantwort und zur Pathogenese der COVID-19-Erkrankung.

Eine komplette Übersicht und mehr Details zu unseren Corona-Forschungsprojekten finden Sie auf unserer Website:

<https://www.bnitm.de/aktuelles/coronavirus-sars-cov-2>

SARS-CoV-2-Fälle in Deutschland

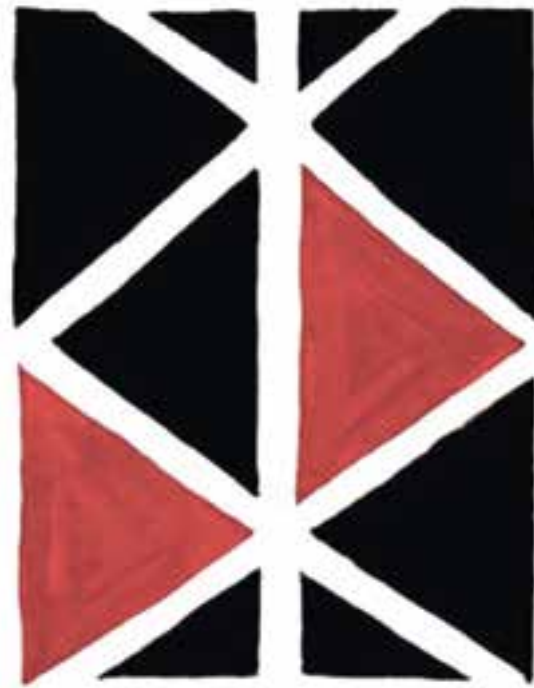


Meldedaten 2020

PANDEMIEVERLAUF

Chronik Corona-Pandemie 2020

- | | | | |
|----------|---|------------|--|
| Dez 2019 | Die COVID-19-Pandemie breitet sich seit Dezember 2019 von China ausgehend aus, 1. Fall weltweit wird am 1.12.19 aus Wuhan bekannt. | 18.08.20 | Testpflicht für Einreisende aus internationalen Corona-Risikogebieten. |
| 27.01.20 | Coronavirus erreicht Deutschland, 1. Fall einer Infektion bekannt | Okt-Nov 20 | Aufgrund steigender positiver Corona-Testzahlen werden Kontaktbeschränkungen und andere Maßnahmen zur Pandemiebekämpfung im Oktober und November 2020 wieder verschärft. |
| 12.02.20 | mehrere Menschen in GER infiziert | Dez 2020 | 2. „Corona-Welle“ / Lockdown: Seit Mitte Dezember gelten wieder erhebliche Einschränkungen des öffentlichen Lebens. Die Infektionszahlen (R-Wert, 7-Tage-Inzidenz) gehen zurück. |
| 24.02.20 | Corona-Epidemie in Europa angekommen / Karneval und Fußballspiele als Superspreader-Event | | Neue Varianten des Virus wie die britische Mutation B.1.1.7 treten auf. Sie sollen leichter übertragen werden können. Auch in Deutschland werden Infektionen mit diesen Virusvarianten festgestellt |
| 11.03.20 | Erklärung zur Pandemie | 18.12.20 | Die Zulassung eines Impfstoffes in Europa steht kurz bevor, und die Planungen für die Durchführung der Impfungen laufen auf Hochtouren |
| 12.03.20 | 1. „Corona-Welle“ / Lockdown: Erste Einschränkungen des öffentlichen Lebens zur Eindämmung von SARS-CoV-2 in Deutschland sowie in vielen Europäischen Ländern | 27.12.20 | (Offizieller) Start der Impfungen gegen COVID-19 in Deutschland. |
| 22.03.20 | Erweiterung der Leitlinien vom 12.3. | | |
| 25.03.20 | Der Bundestag stellt eine „epidemiologische Lage von nationaler Tragweite“ fest. | Feb 2021 | Mitte Februar stagniert der Rückgang der Fallzahlen in GER / Anteile der Virusmutationen nimmt zu. |
| 15.04.20 | Bundesregierung fasst zusammen mit den Bundesländern weitere Beschlüsse zur Eindämmung des Coronavirus. Die Kontaktbeschränkungen werden bis 3. Mai verlängert. | | |
| Mai 2020 | schrittweise werden Beschränkungen wieder aufgehoben. | | |
| 16.06.20 | Die Corona-Warn-App steht zum Download bereit. | | |



KCCR

**KUMASI CENTRE FOR
COLLABORATIVE RESEARCH (KCCR)
im Fokus**

Das KCCR ist ein Gemeinschaftsprojekt zwischen dem Ghanaischen Gesundheitsministerium, der Kwame Nkrumah Universität für Forschung und Technologie (KNUST) und dem BNITM. Das Forschungszentrum wurde 1997 gegründet und dient als Plattform für gemeinsame Forschung, Lehre und multidisziplinäre Zusammenarbeit mit lokalen und internationalen Partnern. Das Hauptgebäude befindet sich auf dem Campus der KNUST und ist als Forschungszentrum mit dem College of Health Sciences assoziiert.

Das KCCR verfügt über Laboratorien bis zur biologischen Sicherheitsstufe 3 (BSL-3). Hier können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeitgemäße molekulare, immunologische und mikrobiologische Arbeiten durchführen. 2020 wurde das KCCR um einen Entomologie-Trakt erweitert.



Das neue Laborgebäude von KCCR und BNITM im Agogo Presbyterian Hospital

Entomologie im KCCR und ein neues Forschungsgebäude in Agogo

Einweihungsfest am 17. August 2019: Die neu eingerichtete Entomologie am KCCR bietet Büros und weitere gut ausgestattete Forschungslabore. Darüber hinaus wird ein neues Forschungsgebäude auf dem Gelände des Krankenhauses von Agogo eröffnet, das etwa zwei Autostunden vom Kumasi entfernt liegt. Hierdurch kann jetzt klinische Forschung auch im ländlichen Raum vor Ort durchgeführt werden und die Gesundheitsversorgung noch näher am Patienten erfolgen. Beim offiziellen Empfang anlässlich der Einweihung sind der Kontihene des Agogo Traditional National Council (Nana Kwame Nti) mit einer Delegation sowie die Professoren Jürgen May und Daniel Anson anwesend.

Aktuelle Projekte und Forschungsthemen

Die sehr erfolgreiche Arbeit des KCCR führte im Berichtszeitraum zu einer Aufstockung seines Forschungsportfolios von 35 auf 59 aktive Projekte. Darunter Projekte aus den Bereichen Parasitologie, Immunologie, Bakteriologie, Virologie, Global Health, Lehre und Forschungsvernetzung. Zusätzlich werden sechs klinische Studien durchgeführt. Zurzeit gibt es vier Hauptforschungsgruppen, die



Mückenzucht in der neu eingerichteten Entomologie

von einem leitenden Wissenschaftler geführt werden: Der Forschungsfokus liegt auf der **Onchozerkose** und der lymphatischen **Filariose** (Arbeitsgruppe um Alex Debrah), **Buruli ulcer** und vernachlässigten Tropenkrankheiten der Haut (Arbeitsgruppe um Richard Phillips), **Infektions-epidemiologie** (Arbeitsgruppe um Jürgen May) und globale Gesundheit und Infektionskrankheiten (Arbeitsgruppe um John Amuasi). Zusätzlich gibt es fünf Postdoktorand:innen, die zusammen mit ihren Forschungsteams folgende Bereiche untersuchen: **Viren und Zoonosen** (Dr. Augustina Sylverken und Michael Owusu), **Filariose** (Dr. Alex Kwarteng), **Malaria** (Dr. Oumou Maiga Ascofare), humane afrikanische **Trypanosomiasis** (Dr Kingsley Badu) und **Bioinformatik** (Dr. Salifu Pandam).

COVID-19

Das KCCR ist ein wichtiger Partner in der Gesundheitsversorgung Ghanas und des ghanaischen Gesundheitsministeriums. Es ist das zweitgrößte Labor und hat 2020 mehr als 100.000 COVID-19-Testungen durchgeführt, um die öffentlichen Gesundheitsmaßnahmen in Ghana zu unterstützen. So wurden mit Hilfe des KCCR PCR-Teste für Patienten und Kontaktpersonen in 13 von 16 Regionen in Ghana durchgeführt. Dafür erhielt das Forschungszentrum große Anerkennung: Im Mai 2020 besuchte der Präsident, Seine Exzellenz Nana Addo Dankwa Akufo-Addo, das KCCR. Dieser Besuch war eine besondere Auszeichnung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und gleichzeitig eine große Motivation für die weiteren Aufgaben.

Zusammen mit ihren Partnern arbeitet die Forschungsgruppe „Global Health“ an der Charakterisierung klinischer Verläufe von COVID-19 in Ghana, Kamerun, Uganda, Kenia und im Senegal. Dabei erforscht sie die Wirksamkeit unterschiedlicher Behandlungsoptionen. Ziel ist es, die besonderen Merkmale der Krankheit in Afrika zu erfassen und die optimale Therapie zur Verfügung zu stellen.



Der Besuch des ghanaischen Präsidenten beim KCCR



Diagnostikvorführung im Rahmen des Präsidentenbesuchs

Zudem soll die klinische Studie ANTICOV ermitteln, wie wirksam und sicher unterschiedliche Behandlungsmethoden bei COVID-19-Patienten mit leichten und mittelschweren Verläufen sind. Dies soll helfen, schwere Krankheitsverläufe und stationäre Aufenthalte zu verhindern.

Die Forschungsgruppe bietet zusätzlich eine Reihe von Workshops unter dem Titel „Skills for Excellence In Science Series“ an, um Wissenschaftler:innen zu unterstützen, ihre Kenntnisse in Bereichen wie Statistik, Datenmanagement, gute klinische Praxis oder dem Anfertigen von Manuskripten zu vertiefen.

Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Training und Kapazitätsaufbau bildeten einen wichtigen Bestandteil der KCCR-Aktivitäten. In der Zeit von 2018 bis 2020 machten acht PhDs ihren Abschluss, und 14 MPhil / Masters beendeten Ihre Ausbildung. Eine Nachverfolgungsstudie ehemaliger PhD- und Masterstudierenden zeigt, dass die Mehrheit der KCCR-Absolvent:innen in tertiären ghanaischen Einrichtungen beschäftigt ist. Einige von ihnen arbeiten in PostDoc-Positionen in Ghana oder an anderer Stelle.

Auszeichnung zum besten Forschungszentrum

Das KCCR ist sehr stolz darauf, im akademischen Jahr 2018 / 2019 den Preis für das beste Forschungszentrum der Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) erhalten zu haben. Zu den ausgezeichneten Bereichen gehörten akademische Qualifikationen, Vielfalt internationaler Studierender, Industriebeteiligung, wissenschaftliche Publikationen, Patente, technische Qualifikationen, Forschungsergebnisse und deren Bedeutung, internationale Wettbewerbsfähigkeit, Stipendien, Auszeichnungen, Online-Präsenz und Kooperationen. Das KCCR wird weiter intensiv daran arbeiten, diese Position zu behalten.



Das Gelände des KCCR



Preisverleihung



KCCR - Feier zur Auszeichnung des besten Forschungszentrums

Drittmittelfinanzierung

Die Wissenschaftler:innen des KCCR stellen sich dem Wettbewerb und sind dabei äußerst kompetitiv. So konnten in den vergangenen Jahren erhebliche Drittmittel eingeworben werden. Die größten Projekte sind „TakeOff“, das vom BMBF mit 2.771.987 Euro gefördert wird, und „ASAAP“, das durch die European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP) mit einem Gesamtbudget von 7.642.364 Euro finanziert wird. Aktuell werden acht Projekte durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), neun durch das EDCTP, fünf durch das BMBF / DZIF, sieben durch das BNITM und jeweils zwei durch den Wellcome Trust und die Taskforce for Global Health gefördert.

Weitere Zuwendungen erhielten KCCR-Forschungsgruppen vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG), von der VW-Foundation, vom National Institute of Health Research in Großbritannien, von der American Leprosy Missions, dem National Institutes of Health (NIH), der Drugs for Neglected Diseases initiative (DNDi), der Hamish Ogston Foundation in Oxford, der WHO / TDR und der ANESVAD-Foundation. Die Universitäten Oxford, Liverpool, Edinburg, Napier, Minnesota, British Columbia und Notre-Dame waren an der Einwerbung von Zuwendungen beteiligt. Für die COVID-19-Forschung erhielt das KCCR Spenden und finanzielle Unterstützung von ghanaischen Organisationen sowie durch die ghanaische Regierung.



CSSB – Hightech für die Infektionsbiologie

Die Forschungsgruppen des BNITM arbeiten seit 2018 in Laboratorien des Zentrums für strukturelle Systembiologie (CSSB). Dieses befindet sich auf dem Gelände des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY) in Hamburg-Bahrenfeld. Das High-Tech-Institut mit mehr als 2.000 m² Laborfläche wurde 2017 nach dem Entwurf des Architekturbüros Hammes und Krause fertiggestellt. Es verfolgt mit seinen über alle Geschosse erlebbaren Galerien und Kommunikationsbereichen eine moderne Forschungsinstitutskonzeption.

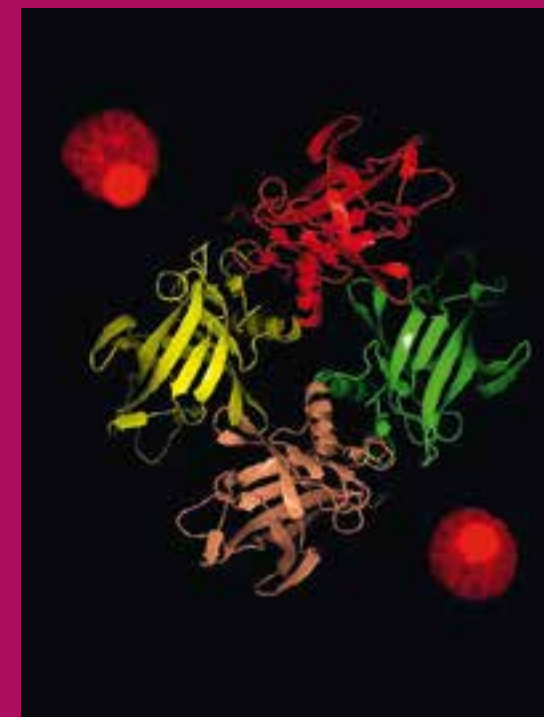
Forschungsschwerpunkt dieses multi-institutionellen Zentrums ist die



CSSB-Treppenlauf

Infektionsbiologie, die die Ursachen und Auswirkungen von Krankheitserregern auf molekularer Ebene untersucht. Ziel ist, zur Entwicklung neuartiger Therapeutika und besserer Behandlungsmöglichkeiten von Infektionskrankheiten beizutragen. Einmalig in der Forschungslandschaft in Deutschland, bringt das CSSB Forschungsgruppen aus drei universitären Einrichtungen* sowie sieben außeruniversitären Institutionen** unter einem Dach zusammen. Diesen Forschungsgruppen stehen

zentrale Forschungsplattformen wie Cryo-Elektronenmikroskopie, Lichtmikroskopie, Proteinproduktion und Proteinkristallisation zur Verfügung. Sie helfen, das molekulare Zusammenspiel von Krankheitserregern und Wirtszellen aufzuklären. Dabei ist die enge Verbindung zu den Partnerinstitutionen und den einzigartigen Infrastrukturen des DESY eine große Unterstützung.



Malariaprotein

Ein Beispiel für dieses fruchtbare Zusammenspiel ist eine kürzlich aus der Abteilung „Zelluläre Parasitologie“ veröffentlichte Arbeit (Burda et al., 2020): Mithilfe der Spezialmikroskope des CSSB und der Röntgenmessstationen des EMBL an DESYs Forschungslichtquelle PETRA III hat das Team um Prof. Tim Gilberger zum ersten Mal ein Protein aus der Gruppe der Lipokaline in Malaria Parasiten identifiziert und mit molekulargenetischen Methoden weitergehend charakterisiert. Lipokaline unterstützen den Transport von Lipiden und Steroiden in die Zelle. Bisher war nicht bekannt, dass auch Malaria Parasiten ein solches Protein besitzen. Das Forschungsteam stellte unter anderem fest, dass das Lipokalin für den Parasiten lebenswichtig ist und er sich ohne das Molekül nicht mehr vermehren kann. Die Entdeckung hilft, auf molekularer Ebene zu verstehen, wie der Parasit sein Überleben innerhalb der roten Blutkörperchen sichert. Dies bietet neue Ansatzpunkte, um verbesserte Malaria Medikamente zu entwickeln.

Tropenmedizin bei der Bundeswehr

Im Berichtszeitraum lag das Hauptaugenmerk des Fachbereichs Tropenmedizin und Infektiologie des Bundeswehrkrankenhauses Hamburg am Bernhard-Nocht Institut (FbTropMedInf), nach der großen Neuordnung und Umstrukturierung 2017, zunächst in der Aus- und Weiterbildung. Der Bedarf an tropenmedizinisch und infektiologisch ausgebildetem Sanitätspersonal ist im Rahmen der Einsatz- und Bündnisverpflichtungen der Bundeswehr in aller Welt unverändert hoch.

Im Jahr 2019 besuchten der Inspekteur des Sanitätsdienstes der japanischen Selbstverteidigungstreitkräfte und der Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Generaloberstabsarzt Dr. Ulrich Baumgärtner formell das BNITM und FBTropMedInf. Beide Seiten bekräftigten das fortgesetzte Interesse an einer weiterhin gelebt kooperativen Zusammenarbeit.

Mit dem *“Second symposium on tropical medicine and infectious diseases in an international military context 2019“*, einer Vortragsveranstaltung für zivile und militärische Ärzte und Wissenschaftler aus aller

Welt zu infektiologischen und tropenmedizinischen Themen mit Einsatzbezug, begann die erste von vielen Abschiedsveranstaltungen zur Kommandoübergabe unseres Kommandeurs Generalarzt Dr. Hoitz, der am 26. September 2019 die Leitung des Bundeswehrkrankenhauses Hamburg offiziell an Admiralarzt Dr. Reuter übergab und in den wohlverdienten Ruhestand versetzt wurde.

Nachdem das BNITM den Mietvertrag für die bisherigen Büroräume des FBTropMedInf, in Vorbereitung auf anstehende Umbaumaßnahmen, gekündigt hatte, wurde 2020 der Umzug in die Wege geleitet. Es gelang, neue Räume in der Bernhard-Nocht-Straße gegenüber dem BNITM anzumieten, sodass die Funktionalität der Kooperationen sowohl mit der Klinik als auch der Forschung erhalten bleiben.



Besuch des Inspektors des Sanitätsdienstes der japanischen Selbstverteidigungstreitkräfte und des Inspektors des Sanitätsdienstes der Bundeswehr am BNITM (von links: Generaloberstabsarzt Dr. Baumgärtner, der Inspekteur des Sanitätsdienstes der japanischen Selbstverteidigungstreitkräfte Dr. Katsushi Tahara, Prof. Tannich, Generalarzt Dr. Hoitz, Oberfeldarzt Dr. Wiemer)



Referent:innen und Teilnehmer des Symposiums 2019

Tropenmedizinische Spezialdiagnostik und Infektionsepidemiologie

Die Kooperationsaktivitäten der **tropenmedizinischen Mikrobiologie** mit dem BNITM fokussierten sich auf die Fortführung begonnener diagnostischer Evaluationen. Im Schwerpunkt standen molekulare Verfahren wie PCR und LAMP (loop-mediated isothermal amplification) für den Erregernachweis bei Malaria, typhösen Salmonellosen und enterischen Parasitosen. Eine in diesem Rahmen mitevaluierte Duplex-PCR zur Differenzierung von *Plasmodium ovale curtisi* und *P. ovale wallikeri* konnte zwischenzeitlich als Erweiterung des Portfolios in die Diagnostik des BNITM aufgenommen werden. Ferner hat der Fachbereich der Bundeswehr das molekulare Diagnostikspektrum der tropenmedizinischen Mikrobiologie im Bereich des Nachweises parasitärer Infektionen in Stuhlproben aus den Tropen zurückgekehrter

Soldaten kontinuierlich erweitert mit besonderem Schwerpunkt auf Helminthen.

Im Mittelpunkt der Aktivitäten des Teilbereichs **Tropenmedizinische Entomologie** standen Auswertungen längerfristiger internationaler Kooperationsprojekte zu den Themen Sandmücken, Zecken und andere Ektoparasiten insbesondere in Afrika. Während sich in Kamerun einerseits, trotz einer hohen Sandmückendiversität, „Leishmaniasis ohne Vektor“ präsentiert, finden Wissenschaftler:innen andererseits in Zecken eine hohe Durchseuchung mit Rickettsien, den Erregern des Afrikanischen Fleckfiebers. Darüber hinaus hat dieser Teilbereich im Berichtszeitraum Untersuchungen durchgeführt über den Zusammenhang von Auswirkungen auf die Ausbreitung vektorübertragener Erreger und politischer Instabilität und Migration aus Afrika.

Kurse

Am 1. Oktober 1900 wurde das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten unter der Leitung von Bernhard Nocht gegründet. Aufgabe des Instituts war die Behandlung tropenmedizinischer Patient:innen, die Erforschung der entsprechenden Erkrankungen sowie die Weitergabe der Erkenntnisse an medizinisch tätige Berufsgruppen. Zentraler Ausbildungsbestandteil war der Diplomkursus für Tropenmedizin, der seit 1905 jährlich durchgeführt wird und bis heute kriegs- bzw. pandemiebedingt lediglich fünfmal abgesagt werden musste. Allein in den letzten 15 Jahren erhielten rund 700 Personen das Diplom in Tropenmedizin.

Die Lehre ist auch weiterhin eine wichtige Aufgabe des Instituts, und das Angebot an Kursen hat sich stetig erweitert. Bereits im Januar 2001 wurde die tropenmedizinische Ausbildung aufgenommen, und in den folgenden 15 Jahren wurden über 800 Mediziner:innen in mehr als 40 Kursen fortgebildet.



Historisches Foto: Kursusaal des Instituts um 1930

Kursus für Mediziner:innen – vom 03.04. bis 29.06.18 und 01.04. bis 28.06.19, im Jahr 2020 musste der Kursus pandemiebedingt kurzfristig abgesagt werden.

DIPLOMKURSUS TROPENMEDIZIN

Ziel des Diplomkurses' ist, Ärztinnen und Ärzte entsprechend der Weiterbildungsordnung der deutschen Ärztekammern auf eine Tätigkeit in den Tropen und Subtropen vorzubereiten. Sie sollen in die Lage versetzt werden, bei Reisenden und Migranten aus Tropen und Subtropen importierte Krankheiten zu erkennen und zu behandeln sowie präventivmedizinische Beratungen durchzuführen.

Zentrales Thema des Kursus' ist die Darstellung der tropentypischen Krankheiten des Menschen. Im Vordergrund der Lehrinhalte stehen dabei die Pathogenese, Diagnose, Klinik, Therapie, Epidemiologie und Prophylaxe parasitärer, bakterieller, viraler und nicht-übertragbarer Tropen- und Reisekrankheiten. Gleichzeitig werden die Biologie, Epidemiologie und Bekämpfung der Erreger sowie Überträger und Reservoirs berücksichtigt. Weitere Inhalte sind Besonderheiten der einzelnen klinischen Fachgebiete in den Tropen, Probleme der Gesundheitsversorgung in armen Ländern sowie Verfahren der medizinischen Entwicklungszusammenarbeit und der Katastrophenhilfe. Ebenfalls werden auch Themen der Migranten- bzw.

Flüchtlingsmedizin angesprochen sowie Grundlagen zur Arbeitsmedizin in den Tropen vermittelt.

Der Lehrplan ist in zwölf thematische Abschnitte unterteilt. Das Gliederungsprinzip folgt der Taxonomie der Erreger und wird durch Einblicke in die Arbeitsfelder der Reise-, Migranten-, und Arbeitsmedizin sowie Themen aus dem Public Health Sektor ergänzt. Der Lehrplan umfasst ca. 360 Vorlesungsstunden sowie 40 Stunden praktische, überwiegend mikroskopische Übungen. Während der Kurszeit steht die Deutsche Referenzbibliothek für tropenmedizinische Literatur zum Selbststudium zur Verfügung. Der Diplomkursus Tropenmedizin ist von der Bundesärztekammer als Teil der Weiterbildung zur Zusatzbezeichnung „Tropenmedizin“ sowie von der American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH) anerkannt und wurde von der Hamburger Ärztekammer mit 455 (2018)/428 (2019) Fortbildungspunkten akkreditiert.

■ **Wissenschaftliche Leitung:**
Prof. Dr. Gerd Burchard,
seit 2020 Dr. Benno Kreuels

DIPLOMKURSUS TROPENMEDIZIN

Allgemeine Übersichten

Emerging infectious diseases, Klima und Infektionskrankheiten, Weltseuchenlage, Clinical trials in den Tropen, Vakzinologie, Digital Health in der Tropenmedizin u.a.

Einführungen und Grundlagen

Virologie, Bakteriologie, Mykologie, Protozoologie, Helminthologie, Entomologie, Immunologie, Prinzipien der Immundiagnostik, Einführung in die Mikroskopie, Einführung in die Epidemiologie

Virologie und virale Erkrankungen

Virologische Diagnostik, HIV + HTLV-1, Erkrankungen durch Flaviviren, Arenaviren, Filoviren, Bunyaviren, Pockenviren, Tollwut, MERS u.a.

Bakteriologie und bakterielle Erkrankungen

Systemische bakterielle Infektionen, Rickettsiosen, Rückfallfieber, Leptospirose, Brucellose, Typhus abdominalis und andere Salmonellosen, Pest, Melioidose, Milzbrand, Cholera u.a.; Antibiotikaresistenz in den Tropen; mykobakterielle Erkrankungen: Tuberkulose, Lepra, Buruli-Ulkus u.a.

Mykologie und Erkrankungen durch Pilze

Systemmykosen, subkutane Mykosen

Protozoologie und Erkrankungen durch Protozoen

Malaria, Leishmaniasen, Trypanosomiasis, Amöbiasis, Erkrankungen durch Darmprotozoen, Toxoplasma

Helminthologie und Erkrankungen durch Helminthen

Immunologie, Molekulare Diagnostik, Cestoden und Cestodenlarven, Schistosomiasis, Leber- und Darmegel, Lungenegel, Nematoden und Nematodenlarven, speziell Filarien, Pentastomiden

Ektoparasitosen, Gifttiere

Myiasis, Tungiasis, Scabies, Gifttiere, Management von Schlangenbissen

Medizin in den Tropen

Dermatologie in den Tropen, STDs in den Tropen, Ophthalmologie in den Tropen, Anästhesie in den Tropen, Chirurgie in den Tropen, Radiologie in den Tropen, Sonographie in den Tropen, Neurologie in den Tropen, Transkulturelle Psychiatrie, Pädiatrie in den Tropen, Ernährungsprobleme in den Tropen, Mutter-Kind-Gesundheit, Gynäkologie und Geburtshilfe, Enzephalitis und Meningitis in den Tropen, Pneumonien in den Tropen, Hepatitis und HCC in den Tropen

Nicht-übertragbare Krankheiten

Hämoglobinopathien in den Tropen, Tropische Onkologie incl. Burkitt-Tumor, Diabetes in den Tropen, Hypertonus in den Tropen, Kardiologie in den Tropen, Nierenkrankheiten in den Tropen, FMF und Morbus Behçet, Toxikologie in den Tropen

Reisemedizin und Migrantenmedizin

Risiken in der Reisemedizin, Malaria-Prophylaxe, Reiseimpfungen, Reisende mit Vorkrankheiten, Flugmedizin, Höhenmedizin, Wilderness medicine, Migration, Umgang mit Krankheit in anderen Kulturen, Medizin und Islam, Screening-Untersuchungen bei Asylsuchenden, unbegleitete minderjährige Flüchtlinge, interkulturelle Kommunikation

Arbeitsmedizin

Arbeitsmed. Vorsorge-Untersuchungen, Berufskrankheiten und arbeitsplatz-assoziierte Erkrankungen, Umweltmedizin im Ausland, Gefährdungsbeurteilung von Arbeitsplätzen in den Tropen, besondere Gefährdungen bei speziellen Berufsgruppen, Tropentauglichkeit

Public Health

Infektionsepidemiologie, Allgemeine Hygiene, Krankenhaushygiene in den Tropen, Akute Katastrophenintervention, Gesundheit und Kultur, Gesundheitssysteme und Finanzierung, Medizinische Entwicklungszusammenarbeit und internationale Organisationen, Impfprogramme, Reproduktive Gesundheit, Sustainable Development Goals, District health systems, Projektmanagement

DIPLOMKURSUS TROPENMEDIZIN



Teilnehmende 2018



Teilnehmende 2019

KURSUS FÜR MEDIZINISCHES FACHPERSONAL



Teilnehmende 2018



Teilnehmende 2019

2020 fielen die Kurse coronabedingt aus.

Kursus für medizinisches Fachpersonal – vom 29.01. bis 16.02.18, 28.01. bis 15.02.19 und vom 27.01 bis 14.02.2020

MEDIZIN IN DEN TROPEN

Der Kursus vermittelt grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Tropenmedizin und widmet sich den Themen Public Health und Gesundheitsmanagement in den Tropen.

ZIELGRUPPEN:

Medizinisches Fachpersonal (Krankenpflegepersonal, MTAs, Hebammen, Gesundheitswirt:innen etc.), das sich auf eine berufliche Tätigkeit in den Tropen und Subtropen vorbereitet; darüber hinaus medizinisches Fachpersonal, das Kenntnisse auf dem Gebiet der Tropenmedizin erwerben bzw. vertiefen möchte.

Kursusinhalte

- Tropische Infektionskrankheiten: Malaria, Lepra, Tuberkulose, Schistosomiasis und andere Wurmerkrankungen, virale Infektionen
- Insekten als Krankheitsüberträger
- Fehl- und Mangelernährung
- Weltseuchenlage, Grundlagen der Epidemiologie
- Allgemeinmedizinische Aspekte: Geburtshilfe, Familienplanung, Pädiatrie, Geschlechtskrankheiten, Dermatologie, HIV/AIDS, Reisemedizin u.a.
- Klinische Untersuchung und Labortechniken, Mikroskopieren
- Gesundheitssysteme im soziokulturellen Vergleich
- Interkulturelle Kompetenz
- Hygiene, Trinkwasser
- Krankenpflege in den Tropen
- Organisationen der internationalen Zusammenarbeit stellen sich vor
- Informationssysteme, Literatur-/Internetrecherche
- Gruppenarbeit

■ **Wissenschaftliche Leitung:**
Prof. Dr. Gerd Burchard,
seit 2020 Dr. Benno Kreuels

Kursus für Mediziner:innen – am 17.02.2018, am 16.02.2019 und am 15.02.2020

TAG DER REISEGESUNDHEIT

Der Kursus informiert über aktuelle Entwicklungen und Empfehlungen reisemedizinischer Beratung wie z.B. Impfungen und Malariaprophylaxe und beleuchtet auch speziellere Themen, die momentan in der Reisemedizin diskutiert werden. So wurde 2017 der Import resistenter Erreger durch Reisende (und Migranten) aufgegriffen. Der Kursus

ist als Refresherkursus von der DTG zur Verlängerung des DTG-Zertifikats Reisemedizin anerkannt. Die Hamburger Ärztekammer akkreditiert die Veranstaltung mit bis zu 12 Fortbildungspunkten.

■ **Wissenschaftliche Leitung:**
Prof. Dr. Gerd Burchard,
seit 2020 PD Dr. Silja Bühler

Kursus für Mediziner:innen – 30.06. bis 01.07.18. sowie 24. bis 25.11.18 und 29. bis 30.06.19 sowie 29.11. bis 01.12.2019, im Jahr 2020 wurden die Kurse pandemiebedingt nicht angeboten.

AUFFRISCHKURSE/REFRESHERKURSE TROPENMEDIZIN

Der Kursus wendet sich an alle Ärzt:innen mit Interesse an der Tropenmedizin, insbesondere an Absolvent:innen des „Diplomkurses‘ Tropenmedizin“ am Bernhard-Nocht-Institut. Im Kursus werden aktuelle Entwicklungen in der Tropenmedizin beleuchtet, u. a. neue Ergebnisse aus der Grundlagenforschung, neue Empfehlungen aus klinischen Studien

und aktuelle epidemiologische Daten. Zusätzlich werden Mikroskopieübungen angeboten. Die Hamburger Ärztekammer akkreditiert die Veranstaltung mit bis zu 15 Fortbildungspunkten.

■ **Wissenschaftliche Leitung:**
Prof. Dr. Gerd Burchard,
seit Herbst 2019 Dr. Benno Kreuels

Kursus für Mediziner:innen – 23. bis 24.03.19 und 04. bis 05.05.19, 24. bis 25.10.2020 und 07. bis 08.11.2020 (pandemiebedingt als Live-Stream)

BASISSEMINAR REISEMEDIZIN

In Zusammenarbeit mit der Sektion Infektiologie und Tropenmedizin, I. Medizinische Klinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf veranstaltete das BNITM einen 32-Stunden-Kursus Reisemedizin gemäß Curriculum der Bundesärztekammer.

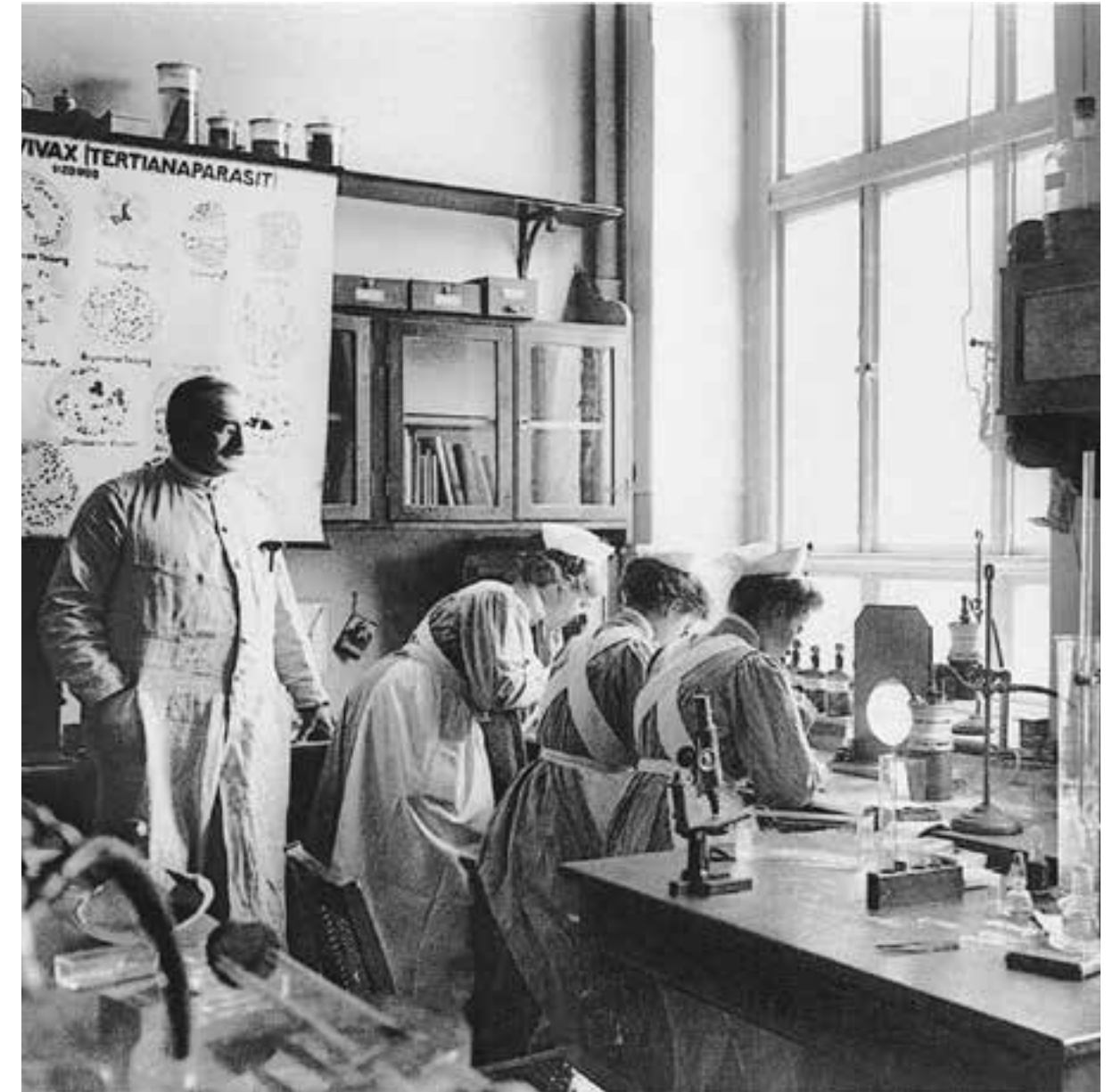
Dieses Basisseminar vermittelt Grundkenntnisse über die Gesundheitsrisiken in Zusammenhang mit einer Reise, speziell in tropische Länder, und über Maßnahmen zur Prävention. Vermittelt werden auch orientierende Aspekte zu Rückkehrer-Erkrankungen und zur Flugreisemedizin. Der Kursus ist zertifiziert durch die Akademie für Infektionsmedizin der

Deutschen Gesellschaft für Infektiologie. Die Hamburger Ärztekammer akkreditiert die Veranstaltung mit bis zu 17 Fortbildungspunkten.

Die Teilnahme an beiden Wochenenden qualifiziert die Teilnehmenden für die „Reisemedizinische Gesundheitsberatung“ der Bundesärztekammer. Die Deutsche Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit (DTG) stellt auf Antrag das DTG-Zertifikat Reisemedizin aus.

■ Wissenschaftliche Leitung:

2019 PD Dr. Silja Bühler/Dr. Stefan Schmiedel, seit 2020 Dr. Benno Kreuels/Dr. Sabine Jordan



Mikroskopierübungen um 1910

Daten und Fakten

PERSONAL

287, davon 132 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, inkl. Promovierende (Stand 31.12.2020)

HAUSHALTSMITTEL

	2018	2019	2020
	Mio. EUR	Mio. EUR	Mio. EUR
Institutionelle Förderung Betrieb und Investitionen	15,3	15,9	17,6
Drittmittel	8,9	9,2	14,2
<i>davon weitergeleitet an Kooperationspartner</i>	<i>0,8</i>	<i>1,0</i>	<i>0,9</i>
<i>im Institut verblieben</i>	<i>8,1</i>	<i>8,2</i>	<i>13,3</i>
andere eigene Einnahmen	3,0	3,1	3,7
Gesamtmittel	26,4	27,2	34,6

Drittmittel erhielt das Institut von folgenden Organisationen:

Alexander von Humboldt-Stiftung, Auswärtiges Amt, Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB), Bio-X-Change, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Centre for Structural Systems Biology (CSSB), Claussen-Simon-Stiftung, Coalition for Operational Research on NTDs (COR-NTD), DAHW - Deutsche Lepra- und Tuberkulosehilfe e.V., Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), Drugs for Neglected Diseases initiative / DNDi ANTICOV, Else Kröner-Fresenius-Stiftung, European Commission, European Developing Countries Clinical Trials (EDCTP), European Federation of Immunological Societies, Foundation for the National Institutes of Health, Freie und Hansestadt Hamburg, GeoSentinel-Netzwerk, Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Gilead Sciences GmbH, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH / BMBF/DLR, Instand e.V., Institute of Tropical Medicine Antwerp ITM, International Society of Travel Medicine, International Vaccine Institute, ISGlobal - Barcelona Institute for Global Health, Joachim Herz Stiftung, Jürgen Manchot Stiftung, Kirmser-Stiftung, La Caixa' Banking Foundation, Leibniz-Gemeinschaft, Nationale Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung, Projektträger Jülich/Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, PT-VDI/VDE/BMBF, Robert Koch-Institut (RKI), The Foundation for Innovative New Diagnostics (FIND), The German-Israeli Foundation for Scientific Research and Development (GIF), The Hospital for Sick Children, THEMIS Bioscience GmbH, Umweltbundesamt (UBA), University of Oxford, Universitätsklinikum Tübingen (UKT), VW-Stiftung, WERNER OTTO STIFTUNG, Wiley-Backwell, World Health Organization (WHO)

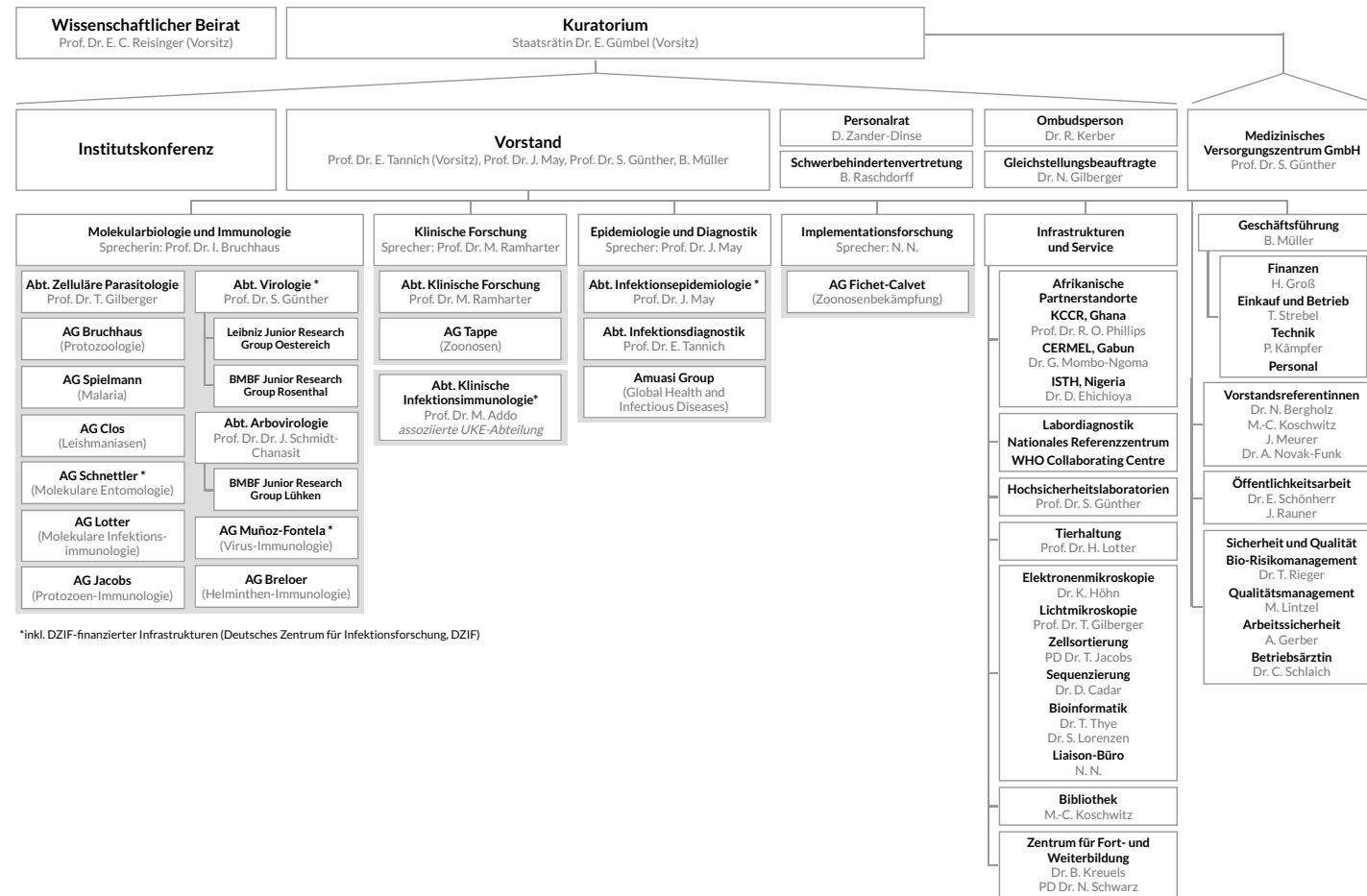
Leistungsindikatoren	2018	2019	2020
Publikationen	142	144	230
referierte Publikationen	137	137	212
<i>durchschnittlicher Impact Factor</i>	<i>5,8</i>	<i>6,15</i>	<i>6,38</i>
sonstige Publikationen	5	7	18
Wissenschaftliche Qualifikationen			
Bachelor- / Masterarbeiten	21	11	17
Dissertationen	11	11	17
Lehre, Fort- und Weiterbildung			
Universitätslehre (SWS*)	703	635	609
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen im BNITM (Lehrtage)	80	84	16
Technologietransfer (laufend)			
Patente und Lizenzen	24	23	21
Erfindungsmeldungen	4	7	1
Labordiagnostik (MVZ)			
Fallzahlen	32.976	31.380	14.722
Einzelleistungen	84.106	77.567	39.313
Internationale Kooperationen			
gemeinsam finanzierte Drittmittelprojekte	43	27	41
KCCR²			
betreute Projekte KCCR	48	46	47
davon externe Projekte	32	27	25

*Semesterwochenstunden

¹ Labordiagnostik des „Medizinischen Versorgungszentrum des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin GmbH“ (MVZ-BNITM GmbH)
Fallzahl: Zahl der erfassten Einsendungen.
Einzelleistungen: Zahl der durchgeführten Tests

² KCCR
Kumasi Centre for Collaborative Research in Tropical Medicine: Zahl der betreuten Projekte bzw. Zahl externer Projekte, die ohne Beteiligung des BNITM durchgeführt werden.

BERNHARD-NOCHT-INSTITUT FÜR TROPENMEDIZIN (BNITM)



Stand: 12.2020



Anhang

27.02.18

Dr. Thomas Hanke

Head of Academic Partnerships, Evotec, Hamburg, Germany
 "From bench to bedside: Accelerating drug discovery by Evotec's Academic BRIDGE approach: Lessons learned from the LAB282 paradigm"

27.03.18

Prof. Dr. Robert H. Gilman

Department of International Health, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland
 „Chagas Infection, What predictors determine?
 Who will go on to disease and who will stay unaffected?"

19.04.18

Prof. Dr. Thomas Lavstsen

Department of Immunology and Microbiology, University of Copenhagen, Denmark
 "Towards a PfEMP1 variant surface antigen based vaccine against severe malaria"

24.04.18

Dr. Chong Chin Heo

Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, Universiti Teknologi MARA, Selangor, Malaysia
 „Tropical entomology: not always about vectors, but sometimes about forensics"

22.05.18

Prof. Dr. Mark Brönstrup

Department of Chemical Biology, Helmholtz Centre for Infection Research, Braunschweig, Germany
 "On chip-based peptide arrays to characterize infections and natural products to treat them"

28.05.18

„Rezidive von Plasmodium ovale spp. und Konzepte zur Erklärung von Malariarückfällen“:

Prof. Dott. Univ. Pisa Joachim Richter

Institut für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum, Germany
 "Clinical observations implicate a gradual dormancy concept in malaria"

Dr. Hans-Peter Führer

Institut für Parasitologie, Vetmeduni Vienna, Austria
 "Molecular diagnostic tools for detection, specification and genotyping of *Plasmodium ovale wallikeri* and *Plasmodium ovale curtisi* in humans and great apes"

Dr. med. univ. Mirjam Groger

Department of Tropical Medicine, Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine & I. Dep. of Medicine, University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Germany
 "Recurrence behaviour and relapse characteristics of *Plasmodium ovale* spp. in Gabon"

29.05.18

Dr. Carola Schäfer

Center for Infectious Disease Research, Seattle, USA
 "Liver- and blood-humanized mice for the study of human malaria parasites"

01.06.18

Sharon Bloom, MD

Executive Associate Editor Emerging Infectious Diseases, Atlanta, USA
 "Tips for Avoiding Questionable Journals and Conferences in Infectious Diseases"

25.06.18

Dr. Matthew Dixon

Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Melbourne, Melbourne, Australia
 "Nano-scale imaging of malaria parasite architecture"

17.08.21

Neglected Diseases initiative (DNDi),

Geneva, Switzerland

Dr. Graeme Bilbe

Senior Advisor at DNDi

Dr. Charles Mowbray

Director of Drug Discovery DNDi
 "Drug Discovery and Open Innovation at DNDi"

Dr. François Franceschi

Project Leader for the Antimicrobial Memory Recovery and Exploratory Programme (AMREP) "GARDP"

11.09.18

Prof. Dr. Admar Verschoor

Institut für Systemische Entzündungsforschung, Universität Lübeck, Germany
 "Complement-facilitated antigen transport and its directive roles in adaptive immunity"

25.09.18

Prof. Dr. Stefan Bonn

Zentrum für Molekulare Neurobiologie (ZMNH), Institut für Medizinische Systembiologie, Hamburg, Germany
 "Using Deep Learning to unravel disease-pathogen interactions"

09.10.18

Prof. Dr. Hermann Feldmeier

Institut für Mikrobiologie und Hygiene, Charité Universitätsmedizin Berlin, Germany
 "Tungiasis - New insights into epidemiology, morbidity, treatment, and control"

23.10.18

Dr. Britta Urban

Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool University, Liverpool, UK
 "Cellular immune responses to PfEMP1"

06.11.18

Prof. Dr. Michael Hust

Institut für Biochemie, Biotechnologie und Bioinformatik, Abteilung Biotechnologie, Technische Universität Braunschweig, Germany
 "Fighting pathogens and toxins with human and human-like recombinant antibodies"

13.11.18

Prof. Alain Kohl

MRC-University of Glasgow, Centre for Virus Research, Glasgow, UK
 "Zika virus: interactions with innate immune responses and tropism"

20.11.18

Prof. Dr. Ger van Zandbergen

Immunology, Paul-Ehrlich-Institut, Langen, Germany
 "Magic bullets against Leishmania"

27.11.18

Prof. Dr. Andreas J. Müller

Institute of Molecular and Clinical Immunology, Otto-von-Guericke University Magdeburg, Germany
 "In vivo biosensors for functional analysis of host-pathogen interactions during Leishmania infection"

11.12.18

Thomas Greiber

Fachgebiet FG 1.3 „Vollzug Nagoya-Protokoll“, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Germany
 "Implementation of the Nagoya Protocol and the EU Regulation No 511/2014 in Germany"

18.12.18

Prof. Dr. Nicole Joller

Institute of Experimental Immunology – Immune Regulation, University of Zurich, Switzerland
 "Specialisation of regulatory T cells in Th1 responses"

20.12.18

Björn F. C. Kafsack, PhD, MHS

Department of Microbiology and Immunology, Weill Cornell Medicine, New York, USA

“How do malaria parasites decide to have sex?”

15.01.19

Prof. Dr. Luka Cicin-Sain

Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig, Germany

“The Potential of Cytomegalovirus as Vaccine Vector”

22.01.19

Dr. Sandra Myriam Cordo

School of Sciences – Institute for Biological Chemistry, Buenos Aires University, Argentina

“Junín virus entry into host cells”

28.03.19

Prof. Dr. Richard Odame Phillips

Kumasi Center for Collaborative Research (KCCR), Ghana

“Update on Mycobacterium ulcerans disease (Buruli ulcer)”

09.04.19

Dr. Moritz Treeck

Signaling in Apicomplexan Parasites Laboratory,

Francis Crick Institute, London, UK

“Remote control: How apicomplexan parasites modify your cells to their benefit”

11.04.19

Dr. Guillermo Martínez Pérez

Department of Physiatrics and Nursing, Zaragoza University, Spain

“Transversalization of sex and gender approaches under a feminist perspective in qualitative research on infectious diseases in sub-Saharan Africa”

04.06.19

Prof. Dr. Carsten Lüder

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Georg-August-Universität Göttingen, Germany

“Finding its niche – *Toxoplasma gondii*-host interactions in diverse cell types”

06.06.19

Prof. Dr. Xiao-Nong Zhou

National Institute of Parasitic Diseases (NIPD) at the Chinese Center for Disease Control and Prevention, CDC Shanghai, China

“Driving Force for Schistosomiasis Elimination in China”

24.06.19

Prof. Dr. med. Clarissa Prazeres da Costa

Center for Global Health, Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, Technische Universität München, Germany

“Introducing the Parasite Immunology group at TUM: From transmaternal immunoregulation to antihelminthic drug discovery”

22.07.19

Prof. Dr. Jacob Golenser

Dept. of Microbiology and Molecular Genetics,

The Hebrew University of Jerusalem, Israel

“Etiology and treatment of cerebral malaria”

02.10.19

Dr. Juliana Idoyaga

Department of Microbiology and Immunology, Stanford University School of Medicine, Stanford, California, USA

“Human Dendritic Cell Subsets in the High-Dimensional Era”

15.10.19

Prof. Dr. Julius Fobil

Ghana School of Public Health, University of Ghana

“Expanding Ghanaian-German Scientific Networks: Opportunities for collaborative research at the University of Ghana School of Public Health”

22.10.19

Dr. Tobias Lenz

Max Planck Institute for Evolutionary Biology, Plön, Germany

“Evolutionary genomics of an optimal adaptive immune response: Trade-offs between pathogen resistance and autoimmunity”

12.11.19

Dr. Kevin Maringer

Dept. of Microbial Sciences, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Surrey, UK

“Dengue virus: how interactions with the human host, mosquito vector, and microbiome affect transmission and pathogenesis”

21.11.19

PD Dr. Frank Pessler

TWINCORE, Zentrum für experimentelle Infektionsforschung, Arbeitsgruppe Biomarker, Hannover, Germany

“Metabolic profiling of infectious diseases – For biomarker discovery and insights into pathogenesis”

20.12.19

Prof. Ebenezer Owusu

University of Ghana

“Enhancing University of Ghana’s Partnerships with German Institutions for Sustainable Collaborative Research”

08.01.20

Prof. Dr. Cornelia Betsch

Psychology and Infectious Diseases Lab (PID Lab), Universität Erfurt, Germany

“Improving vaccine uptake with behavioural insights”

14.01.20

Prof. Dr. Sabine Oertelt-Prigione

Department of Primary and Community Care, Radboud University Medical Center, Nijmegen, Netherlands

“Sexual harassment in academia in the #metoo era – From speaking up to changing the system”

25.02.20

Dr. Jutta Reinhard-Rupp

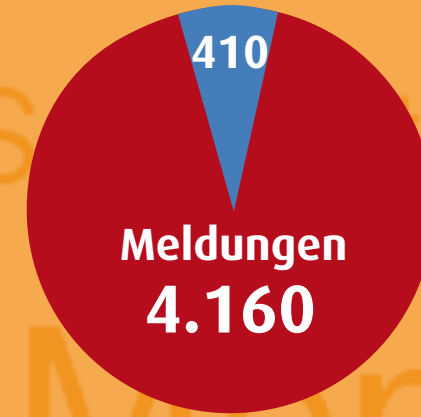
Merck Global Health Institute, Eysins, Switzerland

“Industry perspective: Global Health and the importance of partnerships”

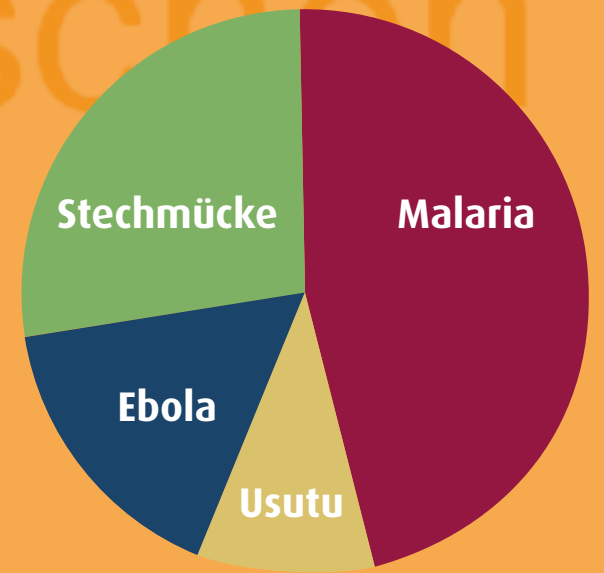
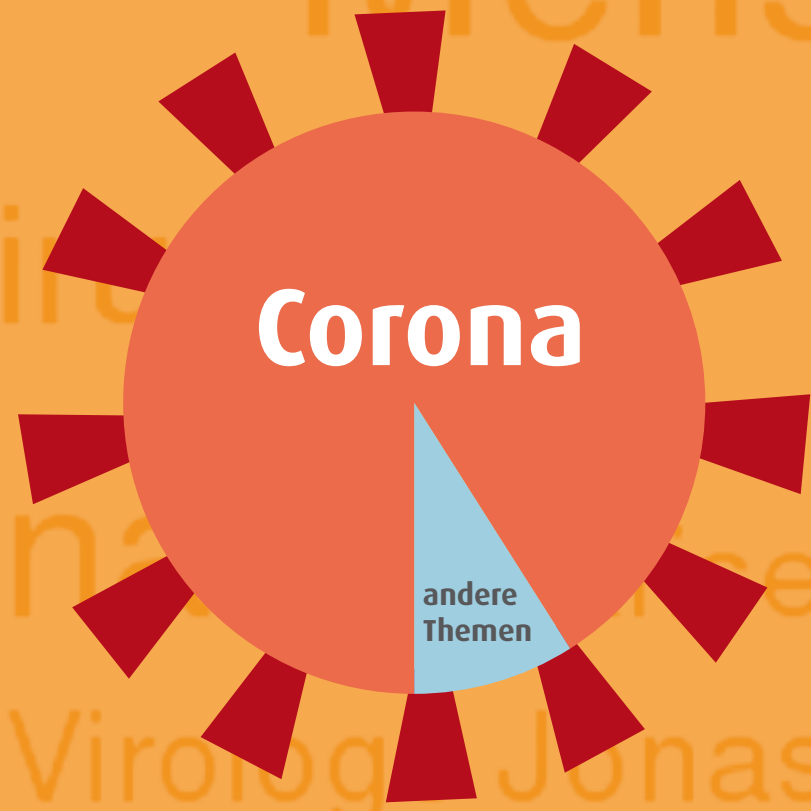
BNITM IN DEN MEDIEN



PRINT/TV

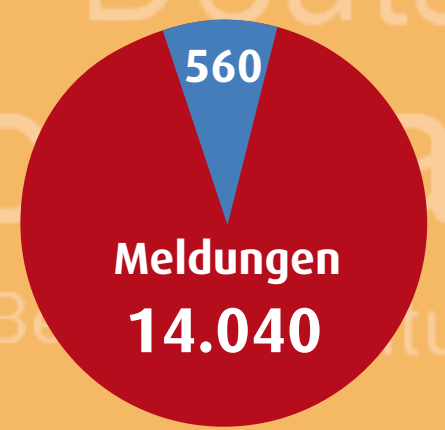
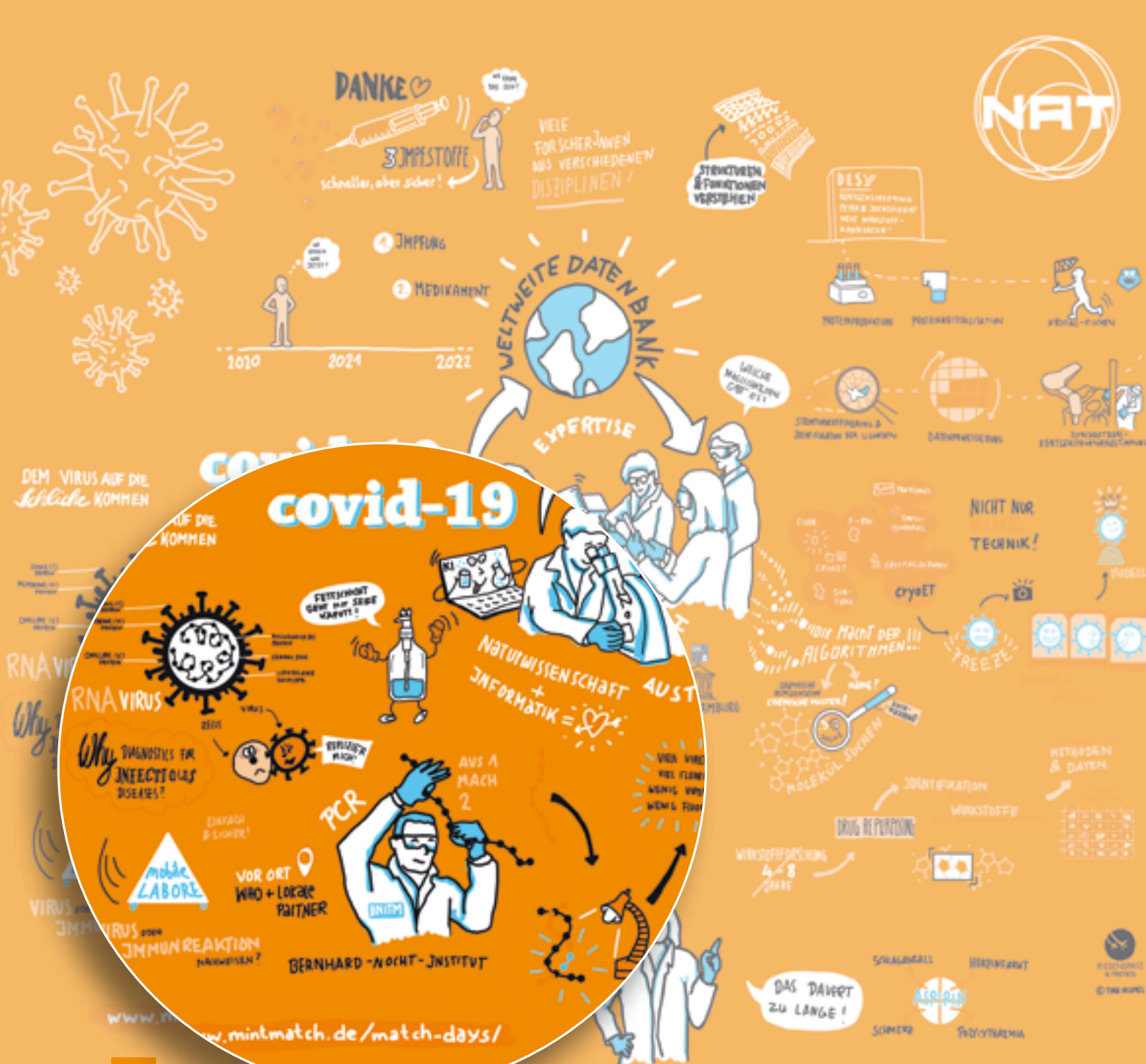


2019*
2020



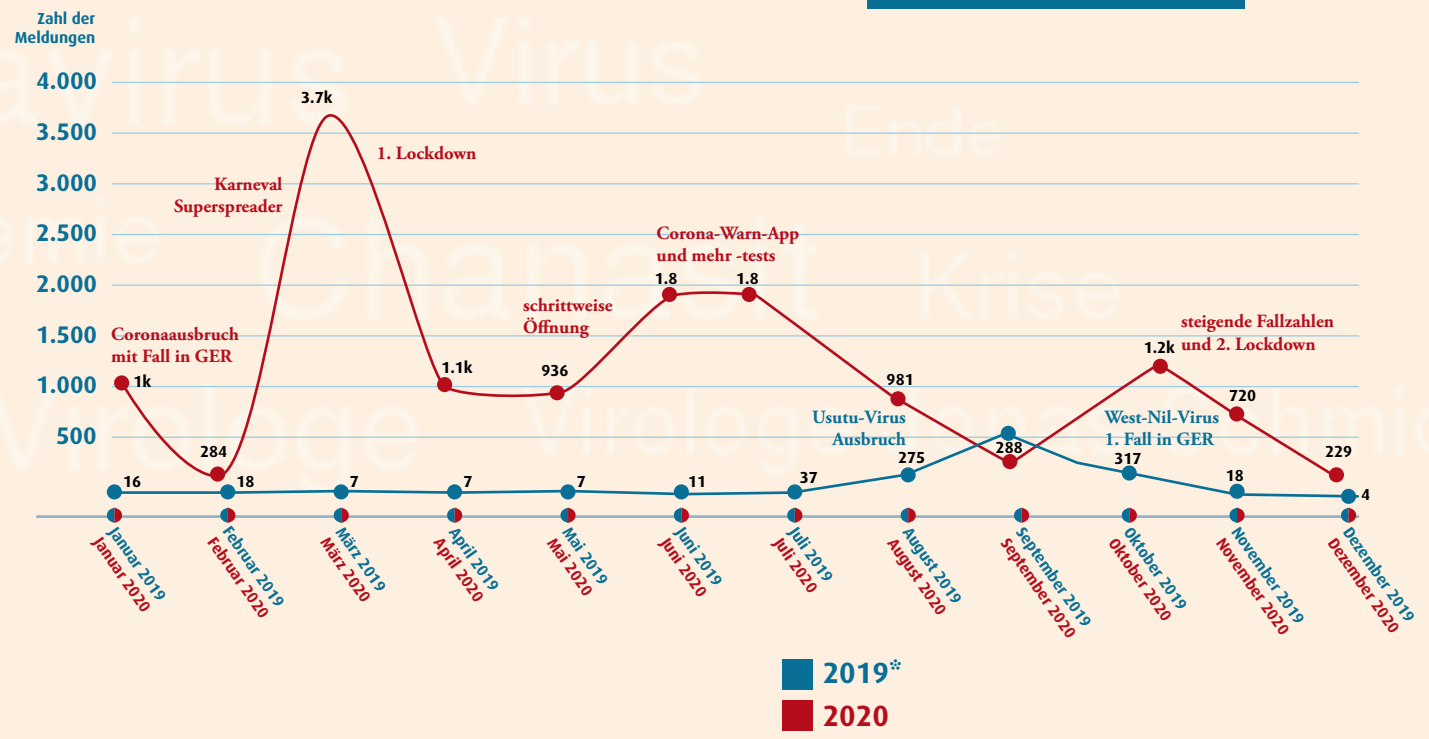
Hauptthemen Print 2019

*repräsentativ auch für 2018



■ 2019*
■ 2020

ONLINE



■ 2019*
■ 2020

*repräsentativ auch für 2018

CHRONIK 2018-2020

2018

01.01.2018

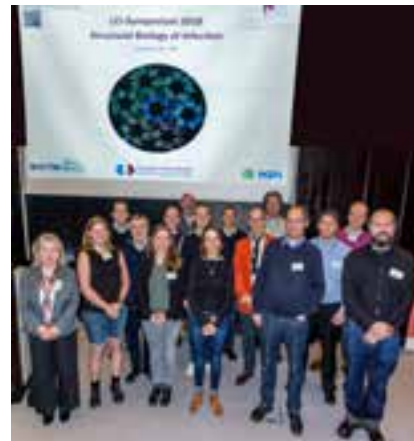
Mit Beginn des Jahres nimmt der neue Vorstand seine Arbeit auf. Neben Prof. Egbert Tannich als Vorstandsvorsitzendem und der Geschäftsführerin Birgit Müller sind Prof. Jürgen May und Prof. Stephan Günther die weiteren Vorstandsmitglieder. Zudem übernimmt Egbert Tannich den Aufbau einer Abteilung „Infektionsdiagnostik“. Darüber hinaus wird Prof. Michael Ramharter auf die vakante W3-Professur „Klinische Tropenmedizin“ am UKE berufen und bezieht mit seiner Abteilung „Klinische Forschung“ Räume im BNITM. Zusätzlich werden drei neue Arbeitsgruppen (AG) eingerichtet: AG Protozoologie (Prof. Iris Bruchhaus), AG Molekulare Infektionsimmunologie (Prof. Hanna Lotter), AG Virus Immunologie (Prof. César Muñoz-Fontela).



Vorstand Egbert Tannich, Birgit Müller, Jürgen May, Stephan Günther (von links nach rechts)

18.-19.01.2018

Das LCI-Symposium, in diesem Jahr mit 160 internationalen Wissenschaftler:innen, findet zum ersten Mal an zwei verschiedenen Orten statt. Passend zum Thema „Structural Biology of Infection“ wird der erste Tag am BNITM ausgerichtet und der zweite Tag am Centre for Structural Systems Biology (CSSB) in der künftigen Science City in Hamburg Bahrenfeld.



LCI-Referierende im historischen Hörsaal des BNITM



Gelegenheit zum Austausch im CSSB-Foyer

29.01-16.02.2018

Mit 41 Teilnehmenden ist der Kursus „Medizin in den Tropen“ erneut gut besucht. Das medizinische Fachpersonal bereitet sich auf Einsätze in tropischen Gebieten vor.



Teilnehmende des Kursus „Medizin in den Tropen“

Februar 2018

Das RKI organisiert einen Einsatz der „Schnell einsetzbaren Expertengruppe Gesundheit“ (SEEG) nach Colombo, Sri Lanka, um bei der Kontrolle eines Dengue-Fieber-Ausbruchs zu unterstützen. Unter den Entsandten ist auch BNITM-Mitarbeiterin Dr. Anna Heitmann. Ihre Aufgabe ist es, Schulungen zur Einhaltung der nötigen Sicherheitsstandards (S3-Bedingungen) vor Ort durchzuführen.



Schnell einsetzbare Expertengruppe Gesundheit



Ein Duo der SEEG bei der Arbeit

17.02.2018

Prof. Gerd Burchard organisiert den „Tag der Reisegesundheit“. 155 Ärzt:innen nehmen an der Fortbildung teil.

03.03.-30.06.2018

Im dreimonatigen „Diplomkurs Tropenmedizin“ werden 52 Ärzt:innen aus Deutschland und anderen europäischen Ländern in allen Aspekten der Reise- und Tropenmedizin ausgebildet.



Teilnehmende des Diplomkurses Tropenmedizin 2018

10.04.2018

Auf dem Weg zu Global Health! Der Studienleiter Prof. Jürgen May (Leiter Abt. Infektionsepidemiologie) stellt in Berlin die Beiträge deutscher Institutionen zur Erforschung vernachlässigter Tropenkrankheiten vor. Im Anschluss

diskutieren die beteiligten Expert:innen in einem strategischen Fachgespräch mit Beschäftigten aus den Bundesministerien BMBF, BMG und BMZ über politische Handlungs- und Fördermöglichkeiten.



Vorstellung der gesammelten Beiträge deutscher Institutionen zur Erforschung vernachlässigter Tropenkrankheiten

26.04.2018

43 Schülerinnen und Schüler lernen das Institut am Girls' bzw. Boys' Day kennen. Mehrere BNITM-Wissenschaftler:innen betreuen als Patinnen und Paten die begeisterten Kinder und Jugendlichen: „Ich fand es super interessant und super cool. Alle waren total nett.“

05.-06.06.2018

Der Bundestag bekommt Besuch aus der Wissenschaft. Im Rahmen von „Leibniz im Bundestag“ führen

Wissenschaftler:innen Einzelgespräche mit Bundestagsabgeordneten; auch das BNITM ist vertreten.

21.06.2018

Große Ebola-Epidemie in der Demokratischen Republik Kongo (DRK): Das BNITM ist mit dem RKI und der Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) innerhalb einer Mission der „Schnell einsetzbaren Expertengruppe Gesundheit“ (SEEG) in Brazzaville, Kongo, direkt an der Grenze zur DRK im Einsatz. Die Mission dient dem Ziel, medizinisches Personal vor Ort in Biosicherheitsmaßnahmen und in der sicheren und schnellen Diagnostik zu schulen.

07.-09.06.2018

Das Junior Scientist Zoonoses Meeting (JSZM) findet erstmals am BNITM statt. Mit knapp 60 Teilnehmer:innen aus verschiedenen Instituten unterschiedlicher Fachrichtungen ist es das bisher größte Treffen seiner Art. Das abwechslungsreiche Programm umfasst Vorträge, Diskussionsrunden und Karriereberatung sowie eine Einführung in den „Science Slam“ als neues Präsentationsformat.



Teilnehmende Junior Scientist Zoonoses Meeting

■ 29.06.2018

Dr. Nahla Metwally (AG Protozoologie) und Dr. Jakob Birnbaum (AG Malaria) erhalten den Promotionspreis der Vereinigung der Freunde des Tropeninstituts. Im Anschluss feiern Mitarbeitende des BNITM, Alumni, Mitglieder des Fördervereins und Diplomkursabsolvent:innen gemeinsam beim alljährlichen Sommerfest.



Dr. Nahla Metwally



Dr. Jakob Birnbaum

■ 30.07.-03.08.2018

Das BNITM richtet die „11th Summer School for Young Parasitologists“ der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie aus. Die internationalen Master- und PhD-Studierenden erhalten einen praktischen Einblick in wissenschaftliche Methoden wie Zellbiologie, Immunologie oder bildgebende Verfahren.

■ 14.09.2018

Prof. Dennis Tappe (Arbeitsgruppe Zoonosen) erhält den Wissenschaftspreis „Klinische Virologie 2018“ der DVV und Gesellschaft für Virologie (GfV) für seine Arbeiten zur Entdeckung eines Borna-Virus' als Ursache für unklare Todesfälle bei Bunthörnchen-Züchtern.



Dr. Dennis Tappe



Bunthörnchen

■ 01.12.2018

Prof. Jonas Schmidt-Chanasit nimmt den Ruf auf eine W3-Professur für Arbovirologie an der Biologischen Fakultät der UHH an.



Prof. Jonas Schmidt-Chanasit

■ 04.12.2018

Das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) ehrt Prof. Marylyn Addo (assoziierte UKE-Gruppe am BNITM) mit dem Preis für exzellente klinisch-translationalen Forschung und würdigt ihre klinischen und immunologischen Arbeiten im Rahmen einer Impfstudie zur Ebola-Infektion.

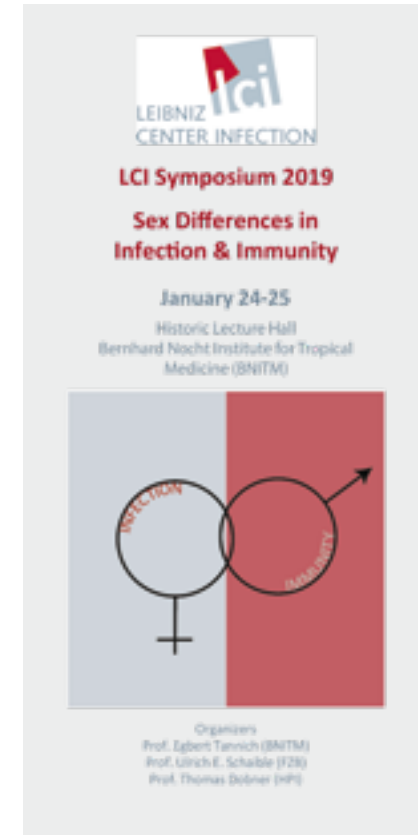


Ehrung für Prof. Marylyn Addo mit assoziierter UKE-Gruppe am BNITM

2019

■ 24.-25.01.2019

Am LCI-Symposium im Hörsaal des BNITM zum Thema „Sex Differences in Infection & Immunity“ nehmen mehr als 100 Wissenschaftler:innen teil.



LCI-Flyer

■ 28.01. - 15.02.2019

Kursus für medizinisches Fachpersonal „Medizin in den Tropen“ mit 32 Teilnehmenden.



Teilnehmende des Kurses „Medizin in den Tropen“

■ 13.02.2019

Dr. Johannes Mischlinger (Abt. Klinische Forschung, BNITM / UKE) erhält den Dr.-Martini-Preis des UKE für seine Arbeit zur Sensitivität der mikroskopischen Malariadiagnostik in Abhängigkeit von der Art der Blutentnahme.



Dr. Johannes Mischlinger

■ 20.02.2019

Prof. Jürgen May (Leiter Abt. Infektionsepidemiologie) wird mit dem „Memento Preis für vernachlässigte Krankheiten“ ausgezeichnet. Die Jury würdigt sein langjähriges Engagement für die Erforschung lebensbedrohlicher Infektionskrankheiten bei Kindern in Subsahara-Afrika.



Prof. Jürgen May

■ 12.03.2019



Dr. Oumou Maiga-Ascofaré

Dr. Oumou Maiga-Ascofaré (Abt. Infektionsepidemiologie) koordiniert eine der größten aktuellen Studien zur Malariatherapie, gemeinsam mit dem KCCR in Ghana. Getestet werden soll eine Malariatherapie mit einer Drei-

fach-Kombination aus Medikamenten der nächsten Generation. Das Projekt wird mit 7,6 Millionen Euro durch die European & Developing Countries Clinical Trials Partnership und das BMBF gefördert.

■ **27.03.2019**

Die Kooperationsvereinbarung mit der Universität Antananarivo, Madagaskar, wird nach zehn erfolgreichen Jahren der Zusammenarbeit erneuert. In Kürze werden epidemiologische und klinische Studien zu Bilharziose bei Schwangeren und Neugeborenen beginnen.

■ **28.03.2019**

Girls' Day und Boys' Day: 38 junge Nachwuchsforscherinnen und -forscher stürmen in den Morgenstunden wissbegierig den historischen Hörsaal und lauschen dem, was in den kommenden Stunden folgt. Ihnen gefällt nicht nur die „tolle Atmosphäre“, sondern auch, „dass man hier so viel machen kann“.



Girls' Day und Boys' Day am BNITM

■ **01.04.-28.06.2019**

Am Diplomkurs Tropenmedizin nehmen in diesem Jahr 44 Ärztinnen und Ärzte teil.



Teilnehmende des Diplomkurses Tropenmedizin 2019

■ **01.04.2019**

Die Leibniz-Gemeinschaft fördert in der Kategorie „Leibniz-Transfer“ die Abteilung Infektionsdiagnostik des BNITM über drei Jahre mit 500.000 Euro, um gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen die Qualität der Parasitendiagnostik zu verbessern. In der Kategorie „Junior Research Groups“ erhält Dr. Lisa Oestereich (Abt. Virologie) ebenfalls eine halbe Million Euro für ihre Forschungsarbeiten zur Immunologie des Lassa-Fiebers in Nigeria.



Dr. Lisa Oestereich

■ **05.04.2019**

Dr. Sophie Duraffour (Abt. Virologie) erhält den diesjährigen Preis der DTG für ihren engagierten Einsatz während der großen Ebola-Epidemie in Westafrika sowie für ihre Forschung zur Persistenz des Ebola-Virus'.



Dr. Sophie Duraffour

■ **15.04.2019**

Antrittsvorlesungen Prof. Jürgen May und Prof. Michael Ramharter für die von Ihnen angetretenen Professuren, auf die sie das BNITM und das UKE gemeinsam berufen haben. Zu den Gästen der Veranstaltung im historischen Hörsaal des BNITM zählten der Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg, Prof. Dr. Dr. Uwe Koch-Gromus, und der Prodekan für Forschung, Prof. Dr. Martin Aepfelbacher.



Prof. Jürgen May und Prof. Michael Ramharter

■ **25.04.2019**

Anlässlich des Weltmaliertags findet eine rege Diskussion zum Thema Forschung, Diagnostik und Therapie der Malaria im Körper-Forum statt. Dabei kommen Prof. Egbert Tannich, Prof. Michael Ramharter und Prof. Jürgen May (links nach rechts) mit der Wissenschaftsjournalistin Marion Förster und den mehr als 100 Gästen ins Gespräch.



Marion Förster mit Prof. Tannich, Prof. Ramharter und Prof. May (links nach rechts)

■ **10.05.2019**

Für die dreiteilige Reportage „NDR Wetterextrem – der Norden im Klimawandel“ werden Dr. Renke Lühken und Dr. Anna Heitmann von Reporter Philipp Abresch interviewt.



NDR-Reportage über Wetterextreme – Philipp Abresch interviewt Dr. Renke Lühken und Dr. Anna Heitmann

■ **22.06.2019**

Die Universität Hamburg wird einhundert und 50.000 Hamburger:innen feiern dies beim „Sommer des Wissens“ auf dem Rathausplatz. Auch das BNITM bietet Einblick in die Welt der Wissenschaft und stellt seine mobilen Labore sowie ausgewählte Forschungsfelder vor.



■ **22.06.2019**

Elf Kolleginnen und Kollegen und der potenzielle Forschungsnachwuchs auf dem Laufrad beim Hamburg Commercial Bank Run durch die Hafencity.



BNITM-Teilnehmende beim RUN 2019

■ 28.06.2019

Die Vereinigung der Freunde des Tropeninstituts (VdF) vergibt Forschungspreise an Dr. Franziska Muscate (AG Jacobs) für ihre Forschung zur Immunologie bei Malaria und an Dr. Mirjam Groger (Abt. Klinische Forschung) für ihre Arbeit zur Therapie der Malaria in Lambaréné, Gabun. Anschließend findet das alljährliche Sommerfest bei „gemäßigt-tropischen“ Temperaturen im Institutsgarten statt. Zu guter Musik und leckerem Essen kommen die Absolventen des Tropenkursus' sowie Mitarbeitende und Freunde des BNITM zusammen.



Forschungspreise der Vereinigung der Freunde des Tropeninstituts (VdF) an Dr. Franziska Muscate und Dr. Mirjam Groger

■ 15.-19.07.2019

Bereits zum zwölften Mal findet die „Summer School for Young Parasitologists“ am BNITM statt. Insgesamt 16 internationale MSc und PhD konnten an dem viertägigen Intensivkursus teilnehmen.



Summer School for Young Parasitologists



Pausenkunst oder Unterrichtsmaterial?

■ 07.08.2019

Der Erste Bürgermeister der Freien und Hansestadt Hamburg, Dr. med. Peter Tschentscher, besucht erstmals das BNITM. Als Arzt und Labormediziner ist er ein äußerst interessierter und versierter Gesprächspartner zu den verschiedenen Arbeitsfeldern des Instituts. Neben aktuellen Forschungshighlights stellt der Vorstand auch die mobilen Labore und die mittelfristige Forschungsstrategie vor.



Hamburgs Erster Bürgermeister Dr. med. Peter Tschentscher besucht erstmals das BNITM.

■ 26.09.2019

Erstmals wird eine in Deutschland durch Stechmücken übertragene Infektion mit dem West-Nil-Virus (WNV) bei einem Patienten mit einer Enzephalitis vermutet. Das Nationale Referenzzentrum für tropische Infektionserreger am BNITM bestätigt die Verdachtsdiagnose.

■ 01.-26.10.2019

Das Institut unterstützt die sechs Länder der Ostafrikanischen Gemeinschaft (EAC) beim Aufbau eines Netzwerks mobiler Laboratorien zur Diagnostik grenzüberschreitender Epidemien. Im Oktober findet die erste Trainingseinheit mit zwölf Teilnehmenden aus den EAC-Staaten statt. Sie werden anschließend ihre erworbenen Fähigkeiten an Kolleg:innen in ihrer Heimat weitergeben.

■ 24.-25.10.2019

In Ahrensburg findet die erste LCI Summer School im Rahmen der strukturierten Graduiertenausbildung statt. Rund 70 Promovierende aus dem BNITM, dem HPI und dem Forschungszentrum Borstel nehmen daran teil. Die Veranstaltung steht unter dem Motto: „Immune Control of Pathogen Infections“. Johannes Brandi und Lea Kaminski halten einen Kurzvortrag im Stil von Science Slam und gewinnen den 1. Preis bei den Speed Talks 2019.



LCI-Preisträger Johannes Brandi und Lea Kaminski

■ 01.11.2019

Prof. Jonas Schmidt-Chanasit (Virusdiagnostik) wird in die Arbeitsgruppe „Reiseimpfungen“ der STIKO des BMG am Robert Koch-Institut berufen.

■ 13.-15.11.2019

Nach mehrjähriger Pause hat das Institut die Initiative ergriffen und das Malaria Meeting wiederaufleben lassen. So kann die 14. Ausgabe dieser internationale Fachveranstaltung im historischen Hörsaal stattfinden und findet großen Anklang. Renommierte Keynote-Speaker in diesem Jahr sind Jean Langhorne (UK), Matthias Marti (Schottland), Till Voss und Tim Wells (beide Schweiz).



Malaria Meeting im historischen Hörsaal

■ 22.11.2019

Prof. Stephan Günther und Dr. Johannes Mischlinger nehmen an der Hamburger Konferenz Horizonte teil. Im Sinne von „Wissenschaft trifft Gesellschaft“ gehen sie der Frage „Grenzenlos gesund?“ nach und stellen einem breiten Publikum ihre Arbeit zu Pandemien und Malaria-diagnostik vor.



Prof. Stephan Günther in angeregter Diskussion



Dr. Johannes Mischling begeistert mit seinem Vortrag

■ 23.11.2019

Dr. Till Omansen (Abt. Klinische Forschung, BNITM / UKE) erhält den „DZIF-Doktorandenpreis der DGI 2019“. Das Ziel seiner Forschungsarbeit ist, antimikrobielle Therapiemöglichkeiten gegen die vernachlässigte bakterielle Infektionskrankheit Buruli Ulkus zu verbessern.



Dr. Till Omansen

■ 25.11.2019

Prof. Marylyn Addo (assoziierte UKE-Gruppe am BNITM) erhält den Pettenkofer-Preis der Deutschen Gesellschaft für Virologie.



Prof. Marylyn Addo

Foto: UKE

2020

Dieses Jahr steht ganz im Zeichen der COVID-19-Pandemie. Ein neues Coronavirus (SARS-CoV-2) breitet sich seit Dezember 2019 von China aus. Der erste Fall weltweit wird am 1. Dezember 2019 bekannt. Mitte März stellt der Bundestag eine „epidemische Lage von nationaler Tragweite“ fest. Die Bundesregierung beschließt einen „Lockdown“ mit ersten Einschränkungen des öffentlichen Lebens, um SARS-CoV-2 in Deutschland einzudämmen. Aufgrund der dynamischen Entwicklung von Infektionen in Europa und Deutschland sagt das BNITM ab März einen Großteil seiner geplanten Präsenzveranstaltungen ab, wie etwa Girls' & Boys' Day, Tropenkursus, LCI Summer School, etc. Andere Kurse finden in diesem Jahr zum ersten Mal virtuell statt. Im Zuge der Pandemie beteiligt sich das BNITM zudem an diversen Kooperationsprojekten zur Erforschung und Diagnostik des SARS-CoV-2-Virus sowie zur Eindämmung der COVID-19-Erkrankung.



Erste BNITM-Mund-Nasenschutz

■ 13.01.2020

Großer Erfolg gleich zu Beginn des Jahres: Die Grundfinanzierung des BNITM wird durch Bund und Länder dauerhaft um 4,5 Millionen Euro jährlich erhöht. Ab Januar 2020 baut das BNITM dafür einen neuen Forschungsbereich „Implementationsforschung“ auf. Er widmet sich der Frage, wie sich Infektionskrankheiten auch unter schwierigen Bedingungen am besten bekämpfen lassen. Disziplinen wie e-Health, Gesundheitsökonomie oder moderne Wege der Gesundheitskommunikation sollen helfen, Bekämpfungsmaßnahmen effektiver durchführen zu können und die Gesundheitssysteme nachhaltig zu stärken.



Pressekonferenz BNITM



Dr. John Amuasi vom KCCR im Interview

■ 23.01. – 24.01.2020

In dem diesjährigen internationalen LCI-Symposium „Future strategies to overcome antimicrobial resistance“ diskutieren rund 125 internationale Wissenschaftler:innen aktuelle Entwicklungen und neue Therapieansätze zur Überwindung von Medikamentenresistenzen.



Referierende des LCI-Symposiums 2020

■ 27.01.2020

Erste SARS-CoV-2 infizierte Person in Deutschland wird bekannt. Die Hamburger Behörden fragen den Vorstand für eine rasche SARS-Virusdiagnostik an. Gleichzeitig wendet sich die Presse zunehmend an die BNITM-Pressestelle; der Beginn einer umfangreichen Öffentlichkeitsarbeit mit Ärzt:innen, Virologen und Epidemiologen des BNITM / UKE. Die meisten Presseanfragen fängt zunächst Prof. Jonas Schmidt-Chanasit (Virusdiagnostik) auf. Er ist ein geschätzter Gesprächspartner in Zeitung, Hörfunk, Fernsehen, als Studio-gast, Gesprächspartner in Podcasts und

wird zudem zu Ministerkonferenzen geladen.



Hamburger Abendblatt vom 7.12.2020



Prof. Schmidt-Chanasit im Interview mit der Shanghai-Media-Group

Willkommen ist in diesen Zeiten berührende Fanpost:

Sehr geehrter Herr Professor Schmidt-Chanasit, ich danke ihnen für Ihr bewundernswertes Engagement, ich würde auch gerne Forscherin werden. Hoffe, dass die Schule bald wieder los geht. Mit freundlichen Grüßen Lena M.



■ **25.03.2020**
Das BNITM erreicht eine dringliche Anfrage: Die Stadt Weiden in der Oberpfalz bittet darum, die SARS-CoV-2-Diagnostik am Klinikum Weiden zu unterstützen. Das BNITM sendet daraufhin mit Unterstützung des THW eines seiner mobilen Laboratorien nach Weiden. Mitarbeiter:innen des Instituts führen zusätzliche Diagnostik vor Ort durch und schulen das Klinikpersonal.



EMLab Weiden

■ **27.01 – 14.02.2020**

Dr. Benno Kreuels löst Prof. Gerd Burchard ab und organisiert den Kursus für medizinisches Fachpersonal. 35 Teilnehmende werden auf medizinische Einsätze in den Tropen vorbereitet.



Dr. Benno Kreuels

■ **06.04.2020**
Die Abteilung Infektionsepidemiologie startet eine BNITM-interne Antikörper-Studie „CoKo“ zum neuen Coronavirus. Mehr als 250 Kolleginnen und Kollegen nehmen teil.

■ **Mai 2020**
In Zeiten von Corona haben Kinder viele Fragen. Die liebevoll illustrierten Pixi- und Lesemaus-Geschichten des Carlsen Verlags begleiten Familien durch eine außergewöhnliche Zeit. Sie sind beide mit fachlicher Beratung des Instituts entstanden.



Pixi-Buch mit Corona-Regeln für die Jüngsten

Foto: Sozialbehörde

Über Nacht taucht eine styroplastische Streetart-Installation der Künstlergruppe PUSH am Institutsgebäude auf. „Wir haben uns sehr über die künstlerische Unterstützung gefreut und sind hochmotiviert, die Herausforderung anzunehmen.“ (Vorstand)



PUSH-Kunst am Institutsgebäude

■ **10.06.2020**
Startschuss für die „Joachim-Herz-Graduiertenschule“: Das neue Graduiertenprogramm ergänzt das bereits am BNITM bestehende Programm und wird von den Professorinnen Iris Bruchhaus und Minka Breloer geleitet. Ab Frühjahr 2020 starten sieben neue Promotionsprojekte, die mit rund 1,3 Millionen Euro durch die Joachim Herz Stiftung gefördert werden. Der Fokus der Forschung liegt dabei auf der Interaktion tropischer Krankheitserreger mit ihren Wirten.



Das neue Graduiertenprogramm „Joachim-Herz-Graduiertenschule“

■ **14.09.2020**
Prof. Dr. Jonas Schmidt-Chanasit wird Leiter der Abteilung Arbovirologie am BNITM.



Prof. Dr. Jonas Schmidt-Chanasit

■ **01.10.2020**
120 Jahre BNITM – Ein Jubiläum inmitten einer Pandemie: Auch für das Institut sind es bewegte Zeiten. Wegen der Ausbreitung des SARS-CoV-2-Virus unterliegt das BNITM vielen Einschränkungen, und der Vorstand muss die geplanten Feierlichkeiten absagen. Dennoch blicken die Mitarbeiterinnen

und Mitarbeiter gemeinsam zurück – vor allem aber nach vorn!

Am 1. Oktober 1900 nahm das „Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten“ mit 24 Mitarbeitenden seine Tätigkeit auf. Unter der Leitung des Hamburger Hafenzarzes Bernhard Nocht befasste es sich vor allem mit exotischen Erregern, die Seeleute aus den Kolonien mitbrachten. Auch heute erforscht das Leibniz-Institut oberhalb der Landungsbrücken exotische Krankheitserreger und neu auftretende Infektionen. Schwerpunkt sind vor allem vernachlässigte Tropenerkrankungen.



120 Jahre Gebäude BNITM

■ **20.10.2020**
Weiterer Einsatz gegen die Pandemie: Ein mobiles Labor des BNITM erweitert die Testkapazität und Behandlungsmöglichkeiten auf der Insel Lesbos in Griechenland. Das Labor wurde auf Ersuchen der griechischen Behörden entsandt, im Rahmen des „Global Outbreak Alert and Response Network“ (GOARN) der WHO und mit finanzieller

Unterstützung des WHO Regionalbüros für Europa.



EMLab-Team Abfahrt

■ **24.-25.10.2020 sowie 7.-8.11.2020**

Dr. Benno Kreuels und Dr. Sabine Jordan organisieren das erste virtuelle „Basisseminar Reisemedizin“ mit 55 Teilnehmenden.

■ **02.11.2020**



Dr. Maria Rosenthal

Die Nachwuchswissenschaftlerin Dr. Maria Rosenthal (Abt. Virologie) und der Nachwuchswissenschaftler Dr. Renke Lühken (Abt. Arbovirologie) werben jeweils rund zwei Millionen Euro für ihre innovativen Forschungsansätze im

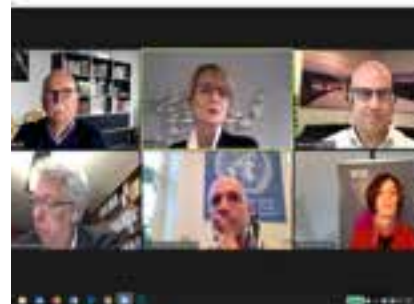
Bereich der Prävention und Therapie neu auftretender Infektionskrankheiten ein. Mit den vom BMBF geförderten Projekten werden sie in den nächsten Jahren ihre eigenen Arbeitsgruppen aufbauen.



Dr. Renke Lühken

■ **13.11.2020**

Interdisziplinäres Fachgespräch im Rathaus mit dem Ersten Bürgermeister Dr. Peter Tschentscher, zu dem neben Prof. Schmidt-Chanasit Wissenschaftler:innen des UKE und des HZI geladen sind. Im Anschluss findet eine Pressekonferenz statt.



Zoom-Pressekonferenz

■ **14.12.-17.12.2020**

Das Institut engagiert sich erstmals in der Programmgestaltung der „Match Days“, einer Art Schülerkongress der Initiative NAT, der hochkarätige Expertinnen und Experten mit Jugendlichen vernetzt. Es geht um saubere Technologien, Mobilität, Infektionsforschung und Algorithmen sowie Berufsbilder, Studiengänge und Karrierechancen.

Im Schwerpunkt „Covid-19“ diskutiert Prof. Marylyn Addo (assoziierte UKE-Gruppe am BNITM) über Impfstoffe und Dr. Martin Gabriel (Abt. Virologie) über die SARS-CoV-2-Diagnostik und den Einsatz mobiler Laboratorien in der Pandemie. Später stellt Jeannette Meurer (Personalabteilung) verschiedene Berufsfelder am BNITM vor. Eine äußerst erfolgreiche Veranstaltung mit rund 400 Schüler:innen online.



Grafik COVID-19 der NAT

Impressum

Herausgeber

Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin
Stiftung öffentlichen Rechts
Bernhard-Nocht-Straße 74
20359 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 42818-0
Fax: +49 (0)40 42818-265
E-Mail: bni@bnitm.de
www.bnitm.de

Verantwortlich

Egbert Tannich

Redaktion

Eleonora Schönherr



Bildbearbeitung

RESET St. PAULI Druckerei, Hamburg
Dino Schachten

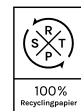
Bildnachweise

Viele Fotografien und Abbildungen haben Mitarbeitende des Instituts zur Verfügung gestellt.

Weitere Bilder stammen aus den nachfolgend aufgeführten Quellen:

David Maupilé S. 46; Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI) S. 73; Mikael Väisänen S. 38; Museen der Stadt Dresden – Technische Sammlungen (www.tsd.de) „Chikungunya-Virus“ S. 42; NAT/Riesenspatz, Tina Nispel S. 110, 124; Gundula Scheele, RSTP Hamburg S. 34
stock.adobe.com: areeya_ann S. 22; Peter Hermes Furian S. 24; bacsica S. 58; Alila Medical Media S. 60; Giovanni Cancemi S. 68

Alle weiteren Quellenangaben siehe Vermerke an den Abbildungen



Layout und Druck

RESET St. PAULI Druckerei, Hamburg
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier Circle Offset Premium White 140g/m²
sowie Perma Brilliance 280g/m²

Auflage

500

ISSN

2193-0899



Bernhard Nocht und Kollegen Gründerväter

Würden Sie
diesem Verein
beitreten?

www.bnitm.de/alumni-freunde/vdf

Ja, ich trete dem Verein bei!

Ich erkläre meinen Beitritt zur „Vereinigung der Freunde des Tropeninstituts Hamburg e.V.“:

- als Vollmitglied 50,- €
 als Mitglied der Ausbildung 25,- €
 als Unternehmen 150,- €
(jährliche Mindestbeiträge)

Ich unterstütze das Institut mit einer einmaligen Spende von €

Ich unterstütze das Institut mit einem jährlichen Förderbetrag von €

- Bitte senden Sie mir eine Spendenbescheinigung

..... Ort | Datum

..... Unterschrift

Falls Sie Interesse an diesem Verein hätten, würden Sie

- in einem Quartalsbericht über aktuelle Aktivitäten des Instituts informiert,
- alle zwei Jahre den allgemeinverständlichen Forschungsbericht des Instituts erhalten,
- zu Quartalspräsentationen in das Institut eingeladen,
- die Gelegenheit erhalten, wenn Sie mögen, die berufliche Fortbildung einer jungen Wissenschaftlerin oder eines jungen Wissenschaftlers Ihrer Wahl aus einem Entwicklungsland mit 300€ oder mehr jährlich zu unterstützen,
- am tropenmedizinischen Auffrischkurs und an sämtlichen Fortbildungsveranstaltungen des Instituts zu deutlich reduzierten Gebühren teilnehmen können und
- insbesondere auch zum jährlichen Sommerfest eingeladen werden!



**Vereinigung der Freunde
des Tropeninstituts Hamburg e.V.**

Postfach 50 06 40
22706 Hamburg

Vorname, Name

Unternehmen

Straße, Hausnr.

PLZ / Ort

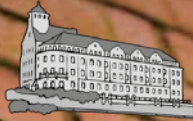


Tel. / Fax

Mobil / Email

BNITM

Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin



BERNHARD-NOCHT-INSTITUT FÜR TROPENMEDIZIN | BERNHARD-NOCHT-STR. 74 | 20359 HAMBURG
www.bnitm.de | ISSN 2193-0899



Tierversuche verstehen
Eine Informationsinitiative der Wissenschaft



Behörde für Wissenschaft,
Forschung, Gleichstellung
und Bezirke

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Gesundheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages