

Liebes RESIST-Team,



RESIST-Sprecher
Prof. Förster (Mitte)
mit Co-Sprecher
Prof. Schulz (links)
und Co-Sprecherin
Prof. Hansen.

die Zeichen der Zeit stehen auf Wechsel: Bisher hat Thomas Schulz dieses Grußwort im Namen des RESIST-Sprecherteams in den Winter-Ausgaben unseres Newsletters verfasst. Nun schreibe ich Ihnen diese Zeilen, da ich seit der Mitgliederversammlung im April Sprecher unseres Clusters bin. Ich bin sehr froh, dass Thomas Schulz weiterhin als Co-Sprecher im Sprecherteam bleibt, zusammen mit Gesine Hansen, die seit 2019 Co-Sprecherin ist. Wenn RESIST über das Jahr 2025 hinaus erfolgreich verlängert wird, ist Lars Dölken, der Anfang April die Leitung des MHH-Instituts für Virologie übernommen hat, als einer von zwei Co-Sprechern nominiert.

Damit RESIST auch über 2025 hinaus weitergeführt werden kann, haben Gesine Hansen, Lars Dölken, Thomas Schulz und ich uns von März bis August mit viel Enthusiasmus dem Schreiben des Fortführungsantrags gewidmet und ihn bei der DFG einreicht. Vielen Dank an alle, die uns hierbei unterstützt haben! Nun stecken wir unser

Können, unsere Kraft und Zeit in die Vorbereitung der Begutachtung, die Mitte Januar 2025 in Bonn stattfinden wird. Dort wird ein Team von 15 Personen unsere bisherigen Forschungsergebnisse und zukünftigen Vorhaben in Form eines Vortrags und anhand von Postern dem Gutachterteam vorstellen. Unser Ziel ist es natürlich, dass unser Cluster über das Jahr 2025 hinaus für weitere sieben Jahre gefördert wird. Damit könnten wir unsere exzellente Wissenschaft weiterentwickeln und so infektanfälligen Menschen bessere Prävention, Diagnostik und Therapien ermöglichen.

Gemeinsam mit den beiden anderen Exzellenzclustern zur Infektionsforschung „Balance of the Microverse“ (Jena) und „Controlling Microbes to fight infections“ (Tübingen) haben wir Anfang Oktober gemeinsam ein internationales Symposium im Berliner Futurium erfolgreich durchgeführt. Dieses beinhaltete auch einen öffentlichen Abend, an dem wir uns mit der Politik und den Medien austauschen konnten. Lesen Sie dazu gern den Artikel auf den beiden folgenden Seiten.

Ebenfalls in diesem Newsletter finden Sie interessante Berichte über unsere spannenden Forschungsergebnisse: Erfahren Sie beispielsweise, wie das Varizella-Zoster-Virus die menschliche Immunantwort gezielt zu seinem eigenen Vorteil manipuliert. Lernen Sie mehr über ein Protein, das gegen Herpes-simplex-Viren aktiv ist. Und informieren Sie sich über Veränderungen im Erbgut von SARS-CoV-2, die die Viren besser vor der menschlichen Immunabwehr schützen.

Als neues Mitglied begrüßen wir in diesem Newsletter Yannic Bartsch. Wir berichten, dass Benjamin Heidrich und Roman Fedorov zu außerplanmäßigen Professoren ernannt worden sind und, dass Sarina Ravens den Ita-Askonas Preis der European Federation of Immunological Societies, EFIS, erhalten hat. Wir freuen uns auch sehr darüber, dass in diesem Wintersemester bereits der vierte Jahrgang unseres Masterstudiengangs Biomedizinische Datenwissenschaft begonnen hat. Lesen Sie gern mehr zu diesen und weiteren Themen auf den folgenden Seiten. Viel Vergnügen wünsche ich Ihnen im Namen des RESIST-Sprecherteams.

Reinhold Förster

Gemeinsame Exzellenz

DAS SYMPOSIUM DER DREI CLUSTER ZUR INFEKTIONSFORSCHUNG IM BERLINER FUTURIUM WAR EIN GROSSER ERFOLG

Das internationale wissenschaftliche Symposium zur Infektionsforschung am 1. und 2. Oktober 2024 im Berliner Futurium verlief sehr erfolgreich: Unter dem Titel „Microbes – Connecting Environment and Health“ kamen RESIST-Forschende mit den Teams der Exzellenzcluster „Balance of the Microverse“ (Microverse) der Friedrich-Schiller-Universität Jena und „Controlling Microbes to Fight Infections“ (CMFI) der Universität Tübingen zusammen, um Wissenschaft zusammenzubringen, Perspektiven zu teilen und sich auszutauschen.

Zahlreiche junge, vielversprechende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie sehr erfahrene Forscherinnen und Forscher stellten ihre aktuellen Erkenntnisse vor. Die 20 Fachvorträge drehten sich um antimikrobielle Resistenz, Resilienz mikrobieller Gemeinschaften, Anfälligkeit für Infektionen sowie



Mit dem Symposiums-Logo (von links): Prof. Förster, Prof. Küsel und Prof. Peschel.



Die Symposiums-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer im Vortragssaal des Berliner Futuriums.

um das Mikrobiom. Unter den hochkarätigen Referierenden waren auch Prof. Dr. Dusan Bogunovic vom Columbia University Medical Center, New York City, Prof. Dr. Wolf-Dietrich Hardt von der ETH Zürich und Prof. Dr. Maria Vehreschild vom Frankfurter Universitätsklinikum.

In den Pausen ergaben sich zahlreiche Gelegenheiten für den Austausch und das Netzwerken im atmosphärisch ansprechenden Foyer. Dort zeigten die Exzellenzcluster auch Ausstellungsstücke rund um das Thema Infektionsforschung. Zum Beispiel präsentierten Dr. Saskia Stein und Marie Schulze den RESIST-Virtual-Reality-Film zur Herpesvirusinfektion zahlreichen interessierten Gästen. Prof. Förster (RESIST-Sprecher), Prof. Kirsten Küsel (Sprecherin „Balance of the Microverse“) und Prof. Peschel (Sprecher „Controlling Microbes to Fight Infections“) waren mit der Tagung sehr zufrieden.

Das Symposium erreichte nicht nur die Wissenschaft, sondern auch andere Interessengruppen, denn am ersten Abend fand eine öffentliche Diskussionsveranstaltung statt: Unter dem Titel „Infektionsforschung im Dienste der Gesundheit: Ein Dialog zwischen Wissenschaft, Gesellschaft & Politik“ diskutierten Expertinnen und Experten der Exzellenzcluster mit Vertreterinnen und Vertretern aus Gesellschaft und Politik. Die Diskussion moderierte Michael Pelzer. Es nahmen Prof. Dr. Veronika von Messling vom BMBF, Prof. Dr. Lothar Wieler vom Hasso-Plattner-Institut und Volker Stollorz vom Science Media Center teil, ebenso wie Prof. Dr. Bodo Grimbacher (RESIST), Prof. Dr. Ilse Jacobsen (Microverse) und Prof. Dr. Heike Brötz-Oesterhelt (CMFI).

Die beim Symposium entstandenen Fotos der Fotografin Svea Pietschmann, ein Aftermovie und die öffentliche abendliche Diskussion können Sie sich auf unserer RESIST-Homepage anschauen über diesen Link: www.resist-cluster.de/erfolgreiches-symposium/



Das Publikum hörte den 20 Fachvorträgen sehr interessiert zu.



An der öffentlichen Diskussion nahmen teil: Michael Pelzer, Prof. Wieler, Prof. Jacobsen, Prof. Grimbacher, Prof. von Messling, Prof. Brötz-Oesterhelt und Volker Stollorz (von links).



In den Vortragspausen: Gäste schauen den RESIST-Virtual-Reality-Film bei Marie Schulze und Dr. Saskia Stein.



Sich kennenlernen und austauschen: Dazu bot die Tagung viele Gelegenheiten.

Ita-Askonas Preis für Prof. Ravens

Prof. Dr. Sarina Ravens hat am 4. September im Rahmen des diesjährigen European Congress of Immunology in Dublin den mit 20.000 Euro dotierten Ita-Askonas Preis 2024 der European Federation of Immunological Societies (EFIS) erhalten.

EFIS ist der Zusammenschluss aller Fachgesellschaften für Immunologie in Europa. Der Preis würdigt hervorragende Immunologinnen, die seit vier bis acht Jahren eine eigene Arbeitsgruppe leiten. Die Auszeichnung ist nach der 2013 verstorbenen britischen Immunologin Brigitte A. Askonas (genannt Ita) benannt.

Sarina Ravens leitet seit 2018 mehrere Drittmittel-geförderte Forschungsprojekte am MHH-Institut für Immunologie. Seit 2020 hat sie die W2-Professur für Humane Systembiologie innerhalb des Exzellenzclusters RESIST inne. Die Wis-

senschaftlerin erforscht mit ihrer Arbeitsgruppe unter Anwendung von systembiologischen Ansätzen die Biologie der Gamma-Delta-T-Zellen. Diese Zellen gehören zu den ersten hochfunktionellen T-Zellen, welche vor der Geburt entstehen und so einen guten Start in das Leben gewährleisten.

Mit dem Ita-Askonas Preis würdigt die EFIS die Forschung von Prof. Ravens, denn sie ermöglicht, die Entwicklung, Reifung und Funktionalität der Gamma-Delta-T-Zellen des Immunsystems besser zu verstehen. Dies ist für Neugeborene und Säuglinge wichtig, aber auch für Erwachsene – insbesondere für Patientinnen und Patienten nach der Transplantation blutbildender Stammzellen. Professorin Ravens hat ihre Forschungsergebnisse in führenden internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht und international hoch angesehene Wissenschaftspreise erhalten.



Prof. Ravens (links) mit der EFIS-Präsidentin Prof. Sallusto.

Roman Fedorov und Benjamin Heidrich sind nun Professoren

DIE RESIST-FORSCHER BENJAMIN HEIDRICH UND ROMAN FEDOROV WURDEN ZU AUSSERPLANMÄSSIGEN PROFESSOREN ERNANNT.



Prof. Heidrich



Prof. Fedorov

Benjamin Heidrich, der in der MHH studiert und promoviert hat, wurde am 26. Juni 2024 zum außerplanmäßigen Professor ernannt. Der Facharzt für Innere Medizin sowie für Innere Medizin und Gastroenterologie ist Oberarzt der MHH-Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Endokrinologie und dortiger Leiter der Endoskopie. Darüber hinaus leitet er ein Forschungsteam, mit dem er die komplexen Gemeinschaften von Mikroorganismen des Magendarmtraktes erforscht. Sein Ziel ist es, die Rolle des Mikrobioms im Rahmen gastrointestinaler Erkrankungen genauer zu verstehen, um langfristig die Diagnostik und Therapie verbessern zu können. Prof. Heidrich widmet sich auch der komplexen Mikroorganismen-Gemeinschaft der Gallenwege und dessen Rolle bei Gallenwegs-Erkrankungen. Diese Forschung soll unter anderem dazu dienen, Patientinnen und Patienten mit Cholangitis besser therapieren zu können.

In RESIST leitet Prof. Heidrich das Projekt B11, das sich um die Empfänglichkeit für Entzündungen der Gallenwege (Cholangitiden) dreht sowie um individuelle Therapieansätze für Patientinnen und Patienten mit primär sklerosierender Cholangitis (PSC) vor und nach einer Lebertransplantation. PSC ist eine autoimmune Erkrankung, die das Gallengangsystem der Leber befällt.

Roman Fedorov hat im Jahr 2000 an der Universität Moskau promoviert und war anschließend am Max-Planck-Institut (MPI) für molekulare Physiologie in Dortmund und am MPI für medizinische Forschung in Heidelberg tätig. Seit 2004 leitet er die Forschungsgruppe „Makromolekulare Mechanismen“ des MHH-Instituts für Biophysikalische Chemie, 2016 hat er sich habilitiert. Seit dem 7. Februar 2024 hat er die Apl-Professur an der MHH inne.

Sein Team untersucht allosterische Mechanismen, die enzymatische Katalysen in lebenswichtigen biologischen Prozessen regulieren. Das Ziel der Forschung ist es, neue Therapien zu entwickeln. Derzeit konzentriert sich seine Forschung auf molekulare Mechanismen und die spezifische Regulierung von Nukleotidyltransferasen, die an Infektionskrankheiten und Immunität beteiligt sind, mit dem Ziel, neue immunmodulatorische Wirkstoffe und Antiinfektiva zu entwickeln, die keine Resistenzentwicklung fördern.

Prof. Fedorov nimmt am RESIST-Forschungsprojekt D4 teil, das der Frage nachgeht, inwiefern die Regulation der angeborenen Immunsensoren OAS und cGAS für die Entwicklung neuer Medikamente gegen Infektions- und Entzündungskrankheiten genutzt werden können.

Herzlich Willkommen

Wir freuen uns sehr über unser neues RESIST-Mitglied Prof. Dr. Yannic Bartsch. Der Immunologe leitet die Nachwuchsgruppe "Antivirale Antikörper-Omics" am TWINCORE-Institut für Experimentelle Infektionsforschung.

Antikörper sind Schlüsselkomponenten des adaptiven Immunsystems und somit entscheidend für die Abwehr von Infektionskrankheiten. Sie können Viren und Bakterien direkt blockieren und daran hindern, den Wirt zu infizieren.



Prof. Bartsch

Für einen wirksamen Schutz vor Infektionen sind jedoch oft zusätzlich angeborene Mechanismen wie beispielsweise Phagozytose oder Zytotoxizität erforderlich. „Im Rahmen von RESIST möchte ich mit meinem Team Antikörpereigenschaften und die zusätzlichen angeborenen Mechanismen definieren, die mit dem Schutz oder der Anfälligkeit für Infektionskrankheiten zusammenhängen. Beispielsweise arbeiten wir mit dem Respiratorischen Synzytial-Virus (RSV)“, sagt der Immunologe. Sein Ziel ist es, mit einem besseren Verständnis der Antikörper-vermittelten Immunität zur Entwicklung besserer Impfstoffe oder antikörperbasierter Therapien beizutragen.

Yannic Bartsch hat an der Universität zu Lübeck studiert und promoviert, anschließend war er von 2019 bis 2022 als Postdoktorand am Ragon Institute of Mass General, MIT and Harvard, USA, tätig. Seit 2023 arbeitet er im TWINCORE.

RESIST-Seminare jetzt um 12 Uhr



Die Vorträge im Rahmen der RESIST-Seminarreihe, die immer am ersten und dritten Donnerstag im Monat im Hörsaal Q stattfinden (außer während der Schulferien), beginnen nun nicht mehr um 17 Uhr, sondern schon um 12 Uhr. Der Grund dafür ist unter anderem, interessierten Eltern junger Kinder die Teilnahme zu ermöglichen, da Kinder mittags in der Regel durch Kindergarten oder Schule betreut sind. Außerdem ist geplant, während des Seminars einen Imbiss anzubieten, damit die Konzentration der Gäste und auch der oder des Vortragenden erhalten bleibt.

In dieser Seminarreihe stellen RESIST-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler oder hochkarätige Forscherinnen und Forscher aus externen Institutionen ihre neuesten Erkenntnisse vor. Kommen Sie gern zahlreich! Die Termine, Namen der Referentinnen und Referenten sowie Vortragstitel kündigen wir rechtzeitig per E-Mail an. Sie finden diese auch auf der RESIST-Homepage www.RESIST-cluster.de.

Für die „Gastvorträge“ können Sie gerne noch Vorschläge für Referentinnen oder Referenten einreichen. Für RESIST-Doktoranden oder Postdocs sind drei Termine pro Jahr reserviert, an diesen Terminen kann die Rednerin oder der Redner auch in einem frühen Karrierestadium sein. Senden Sie uns Ihre Vorschläge an RESIST@mh-hannover.de

Der erste Termin am 23. Januar wird eine Infoveranstaltung zum Stand der Dinge des Folgeantrags sein. Die weiteren Termine bis zu den Osterferien 2025 sind: 6. Februar (Postdoc/PhD Guest Lecture), 20. Februar, 6. März (Gastvortrag), 20. März und 3. April (Gastvortrag).

Impressum

Herausgeber

Exzellenzcluster RESIST
Institut für Virologie
Medizinische Hochschule Hannover (MHH)
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover
E-Mail: RESIST@mh-hannover.de
Telefon: (0511) 532-4107
Internet: www.RESIST-cluster.de

Chefredaktion

Professor Dr. Reinhold Förster
Medizinische Hochschule Hannover (MHH)
E-Mail: foerster.reinhold@mh-hannover.de
Telefon: (0511) 532-4107

Redaktion

Bettina Bandel
E-Mail: Bandel.Bettina@mh-hannover.de
Telefon: (0511) 532-4046

Dr. Eugenia Gripp, Dr. Eugenia Faber,
Dr. Maike Hinrichs
E-Mail: RESIST@mh-hannover.de
Telefon: (0511) 532-4107

Gestaltung und Druck

Digitale Medien der
Medizinischen Hochschule Hannover (MHH)

Online-Ausgabe

Der RESIST-Newsletter ist auch im Internet zu finden unter www.RESIST-cluster.de

Fotos (Ausgabe 2_2024)

Karin Kaiser, MHH (1, 4, 6)
Svea Pietschmann (2, 3)
Nico Herzog (4)
Bettina Bandel, MHH (5, 8, 10, 10, 12)
©TWINCORE/Grabowski (6/7)
©CiiM/medJUNGE (9)
©TWINCORE (11)

Herpesinfektionen bei Neurodermitis

DAS PROTEIN RNASE 7 WEHRT
HERPES-SIMPLEX-VIREN AB –
UND AUCH VARIZELLA-ZOSTER-VIREN?



Prof. Werfel und
Dr. Döhner.

Unsere Haut bildet eine wichtige Barriere gegen Krankheitserreger. Zur ersten Verteidigungslinie gehören bestimmte Proteine und Peptide in den oberen Hautschichten, beispielsweise das Protein RNase 7. Bisher bekannt war, dass es verschiedene Bakterien und Pilze angreift. Das Team von Prof. Werfel MHH hat nun herausgefunden, dass es auch gegen Herpes-simplex-Viren (HSV) aktiv ist. Die Forschenden veröffentlichten die Ergebnisse im [Journal of Medical Virology](#).

HSV verursacht in der Regel leichte Symptome wie Lippenbläschen, kann aber bei Menschen

mit Neurodermitis zu ausgebreiteten Hautinfektionen, dem Eczema herpeticum, führen. In RESIST forscht Prof. Werfel unter anderem zu der Frage, welche Mechanismen zu diesen schweren Krankheitsverläufen führen.

Studien an Patientinnen und Patienten aus der in RESIST entstandenen HSV-Kohorte und aus dem deutschen Neurodermitisregister haben gezeigt, dass 22 Prozent der mäßig bis schwer an Neurodermitis Erkrankten schon mindestens einmal unter Eczema herpeticum litten. In Kooperation mit der Klinik für Dermatologie

des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, dem MHH-Institut für Virologie und dem MHH-Institut für Toxikologie möchten Prof. Werfel und seine Mitarbeiterin Dr. Katinka Döhner jetzt herausfinden, welche Rolle RNase 7 bei der verstärkten Anfälligkeit dieser Untergruppe von Neurodermitis-Betroffenen spielt. Dieses Projekt fördert die DFG mit rund 750.000 Euro, von denen die MHH 460.000 Euro erhält.

Die Forschenden konnten bisher schon zeigen, dass freie DNA, die auf entzündeter Haut bei Neurodermitis verstärkt nachweisbar ist, die antimikrobielle Wirksamkeit von RNase 7 schwächt. „Außerdem haben Kieler Kolleginnen und Kollegen in Kooperation mit uns festgestellt, dass ein Protein, das RNase 7 hemmt, in der Haut von Neurodermitis-Betroffenen vermehrt produziert wird“, sagt Prof. Werfel. Bislang ist noch unklar, ob die größere Anfälligkeit gegen Herpesviren daran liegt, dass die Betroffenen bei beginnenden Herpesinfektionen auf ihrer Haut weniger RNase 7 zur Verfügung haben als gesunde Menschen oder ob der Angriff des Proteins gegen die Viren bei ihnen schwächer ausfällt. Dafür will Dr. Döhner die molekularen Mechanismen von RNase 7 aufklären. Und die Forschenden wollen zudem untersuchen, ob RNase 7 auch aktiv gegen Windpocken und Gürtelrose verursachende Varizella-Zoster-Viren ist.

Der Text basiert auf einer MHH-Pressemitteilung von Kirsten Pötzke.

Mehr als die Summe der Teile

PROF. GALARDINI'S
TEAM HAT DIE ROLLE
EPISTATISCHER
INTERAKTIONEN
UNTERSUCHT

Bestimmte Veränderungen im Erbgut von Krankheitserregern können deren Fähigkeit verändern, menschliche Zellen zu infizieren, oder sie besser vor der Immunabwehr schützen. Diesen Effekt konnte das Team von Prof. Galardini am TWINCORE besonders eindrucksvoll beim Coro-

navirus SARS-CoV-2 beobachten. Die Ergebnisse veröffentlichte die [Fachzeitschrift Genome Biology](#).

Mutationen im Genom von Viren oder Bakterien treten bei jeder Vielfältigung des Erbguts auf und können dem Erreger neue Eigen-

schaften verleihen. Ein Beispiel dafür sind so genannte „Escape-Mutationen“, die es einem Virus ermöglichen, sich der Abwehr durch das Immunsystem zu entziehen. Andere Mutationen können die Infektiosität erhöhen. Wenn mehrere solcher Mutationen gleichzeitig auftreten, ist



Prof. Galardini
mit Doktorandin
Maureen Obara.

ihre kombinierte Wirkung meist nur die Summe der Wirkungen der einzelnen Mutationen. Dies ist jedoch nicht immer der Fall. „Wenn Mutationspaare synergistisch wirken, wird das epistatische Interaktion genannt. Sie kann

es Erregern ermöglichen, günstige Eigenschaften zu erwerben, obwohl die einzelnen Mutationen schädlich sind“, sagt Prof. Galardini. Diesem ungewöhnlichen Befund wollte Galardinis Team genauer auf den Grund gehen.

„Bei der Omicron-Variante von SARS-CoV-2 wurden sowohl Escape-Mutationen als auch eine erhöhte Infektiosität beobachtet“, sagt Prof. Galardini. In Computersimulationen konnten die Forschenden die Vorhersage einer bekannten epistatischen Interaktion mit nur sieben Genomsequenzen nachweisen. Dass die Viren tatsächlich die im Modell vorhergesagten Wechselwirkungen eingehen, konnte das Team anschließend in Laborexperimenten zeigen. Es arbeitete dafür mit weiteren RESIST-Teams zusammen. Den größten Teil der bioinformatischen Arbeit leistete Gabriel Innocenti, ehemals TWINCORE-Gastforscher, jetzt Medizinische Universität Wien.

Der Text basiert auf einer TWINCORE-Pressemitteilung

Den Feind zum Freund machen

**KLINGT PARADOX:
DAS VARIZELLA-ZOSTER-VIRUS BREITET SICH
IM KÖRPER BESSER AUS, INDEM ES EINEN
MECHANISMUS DER IMMUNABWEHR VERSTÄRKT**

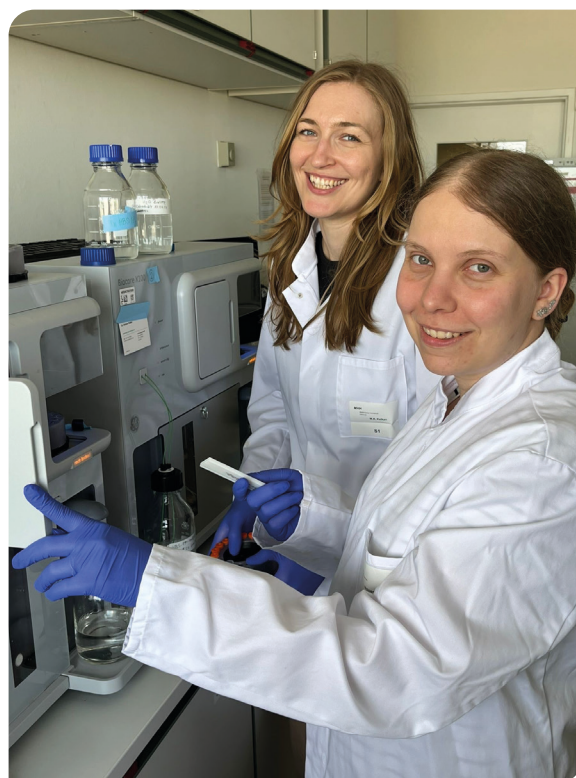
Das Varizella-Zoster-Virus (VZV) kann Windpocken, aber auch Gürtelrose und schwere Komplikationen verursachen. Wenn jemand zum ersten Mal mit dem VZV in Kontakt kommt, gelangt das Virus über die Atemwege zu den Schleimhäuten im Nasen-Rachen-Raum und das angrenzende lymphatische Gewebe, von wo aus es die T-Lymphozyten infiziert. In diesen Abwehrzellen breitet sich das VZV im ganzen Körper aus und erreicht so auch die Hautzellen – was zu Windpocken führt – und die Nervenzellen, wo es dauerhaft bleibt. Wenn VZV später im Leben wieder aktiv wird, verursacht es Gürtelrose.

Um sich gegen VZV zu wehren bildet der Körper unter anderem Interferone. Doch die Abwehr funktioniert nur begrenzt. Forscher unter der Leitung von Prof. Viejo-Borbolla haben nun analysiert, wie es dem Virus gelingt, diesem Abwehrmechanismus zu entkommen. Das Ergebnis klingt paradox: Das Virus schwächt die Immunantwort nicht ab, sondern verstärkt sie gezielt zu seinem eigenen Vorteil. Das Team veröffentlichte seine Ergebnisse in der renommierten **Fachzeitschrift Nature Communications**.

„Das Glykoprotein C von VZV bindet insbesondere an Interferon gamma. Das führt zu einer Modulation der von diesem Interferon ausgelösten Signale, was zu einer erhöhten Produktion bestimmter Proteine führt, beispielsweise des interzellulären Adhäsionsmoleküls 1“, erläutert Dr. Jacobsen, Erstautorin des Artikels. Dieses Molekül fördert die Haftung, so dass T-Zellen leichter an die infizierten Hautzellen binden und mehr Virionen von den Hautzellen auf die Immunzellen übertragen werden können. Gewissermaßen hat das Virus es dann geschafft, das trojanische Pferd zu besteigen – um sich im ganzen Körper auszubreiten.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Entwicklung neuer Medikamente gegen diese und möglicherweise andere Viren.

Dr. Carina Jacobsen (vorne, Erstautorin) und Nina Plückebaum (Zweitautorin) mit dem Gerät, mit dem die Wechselwirkung zwischen dem viralen Protein (Glykoprotein C) und dem Interferon gemessen wird.





Die neuen Studierenden während der Orientierungswoche.

19 Studierende haben im Oktober den Masterstudiengang Biomedizinische Datenwissenschaft begonnen. Herzlich willkommen! Der Studiengang ist Bestandteil von RESIST und wird nun bereits im vierten Jahr angeboten.

Masterstudium: Start des vierten Jahrgangs

Die Gruppe der neuen Studierenden setzt sich aus elf Medizinerinnen und Medizinern sowie acht Biowissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern zusammen, die zuvor in zehn verschiedenen Städten studiert haben.

In der Woche ab dem 7. Oktober fand für die Gruppe eine Orientierungswoche an der MHH statt, damit sie sich untereinander sowie die Dozierenden kennenlernen konnten. In dieser Zeit gab es Kennenlernen- und Team Building-Workshops, Lehr- und Infoveranstaltungen sowie soziale Unternehmungen wie eine Campus Rally und Barabende. Bei der abendlichen Fest-

veranstaltung am 10. Oktober hielt Prof. Dr. Michael Altenbuchinger von der Universitätsmedizin Göttingen einen Gastvortrag mit dem Titel „Machine Learning for omics data analyses“. Moderiert wurde dieser Festakt von Prof. Dr. Helena Zacharias vom PLRI.

RESIST wünscht der neuen Gruppe ein erfolgreiches Studium. Mehr Informationen zum viersemestrigen Masterstudiengang sind im Internet zu finden unter folgendem Link: www.mhh.de/master-biomeddat.

„Bioinformatik ist die Kunst, Daten zu verarbeiten und visualisieren, um neue Erkenntnisse der Biologie und Medizin zu erlangen“, sagt Prof. Otto von der Universität Glasgow. Er hat – wie auch schon im vergangenen Jahr – den diesjährigen von RESIST finanzierten Bioinformatikkurs vom 22. bis 26. Juni in der MHH geleitet. Darin konnten 17 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler lernen, wie man „sequencing reads“ – mit einer einzelnen Sequenzierreaktion ablesbare Bereich einer DNA oder RNA – in Linux verarbeitet, um die Daten dann mit Hilfe der Programmiersprache R zu analysieren.

In dem Kurs ging es insbesondere um die Verarbeitung von Daten im Betriebssystem Linux. „Die Teilnehmenden haben gelernt, Rohdaten richtig zu verarbeiten, die mit Sequenzierungsmaschinen erstellt werden“, erläutert Prof. Otto. Ein Augenmerk lag auf der Visualisierung dieser Daten, um mögliche Besonderheiten zu erkennen. Diese Schritte wurden auf dem High Performance Computing Cluster der MHH „Leine“ prozessiert. Es ging beispielsweise darum,

Linux und Leine

Mutationen zu finden, um zu verstehen, warum ein Parasit gegenüber einem Medikament resistent ist oder welche Auswirkung das Ausschalten eines Gens hat.

Wie im vergangenen Jahr war ein Kursinhalt auch die Verarbeitung von Expressionsdaten in der Programmiersprache R. Gegen Ende des Kurses

konnten die Teilnehmenden ihre eigenen Daten verarbeiten und präsentieren. „Verglichen mit dem vergangenen Jahr standen hier mehr eigene Daten zur Verfügung, was die Innovationen in RESIST widerspiegelt“, sagt Prof. Otto. Unterstützt hat ihn Erik Fuhrmann als tatkräftiger Tutor und an der Organisation des Kurses waren das RESIST-Management und Prof. Depledge maßgeblich beteiligt.



Die Teilnehmenden der diesjährigen RESIST-Bioinformatik-Sommerschule.

Richtfest des CiiM



Beim Richtfest
(von links): Das CiiM-Leitungsteam Prof. Cornberg und Prof. Li mit CiiM-Koordinatorin Jennifer Debarry und MHH-Präsident Prof. Manns sowie mit dem Niedersächsischen Minister für Wissenschaft und Kultur Falko Mohrs und Christian Scherf, administrativer Geschäftsführer des HZI.

Infektionskrankheiten noch besser individuell diagnostizieren und behandeln zu können – das ist das Ziel des Zentrums für Individualisierte Infektionsmedizin (Centre for Individualised Infection Medicine, kurz: CiiM), das der RESIST-Forscher Prof. Cornberg und die RESIST-Forscherin Prof. Li leiten. Am 17. Juni konnte das Richtfest des eigenen Forschungsgebäudes gefeiert werden. Die gemeinsame Forschung im CiiM-Gebäude wird auch die Interaktionen zwischen dem CiiM und RESIST verstärken.

Das CiiM war 2015 vom HZI und von der MHH zunächst als virtuelles Zentrum gegründet wor-

den, um die Forschungsarbeit direkt aufnehmen zu können. Derzeit sind die ersten Forschungsgruppen und -abteilungen, die ins neue Gebäude einziehen sollen, noch im benachbarten TWINCORE untergebracht. Im Moment gehören die HZI-Abteilungen „Bioinformatik der Individualisierten Medizin“ von Prof. Li und „Personalisierte Immuntherapie“ von Prof. de la Rosa sowie die MHH-Forschungsgruppen „Immunologie der viralen Hepatitis und Infektionen bei Leberzirrhose“ von Prof. Cornberg, „Klinische Bioinformatik“ von Prof. Xu und die CAIMed-Nachwuchsgruppe „KI & Bioinformatik“ dem CiiM an.

„Ein eigenes Gebäude für das CiiM ist von unschätzbarem Wert und unterstreicht die Bedeutung unserer Arbeit. Hier können wir die Expertise unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Medizinerinnen und Mediziner unter einem Dach vereinen und die Synergien optimal nutzen, die aus dieser engen Zusammenarbeit entstehen“, sagt Prof. Cornberg. Prof. Li ergänzt: „Wir sind überzeugt, dass dieser gemeinsame Standort unser Zentrum dem Ziel, individualisierte Infektionsmedizin auf höchstem Niveau zu betreiben, einen großen Schritt näherbringt.“

Rekrutierung der RESIST SI Kohorte abgeschlossen

Gürtelrose, Grippe, Corona – Warum sind ältere Menschen oft anfälliger für virale Infekte als jüngere? Und weshalb wirken Impfungen bei ihnen teilweise schwächer? Um diese und weitere Fragen beantworten zu können und Zusammenhänge zwischen viralen Infektionserkrankungen und dem Alter aufklären zu können hat das RESIST-Team von Ende 2019 bis Dezember 2023 die RESIST Senior Individuals (SI) Kohorte etabliert. In diese sind 650 Bürgerinnen und Bürger aus Hannover aufgenommen worden, nachdem

sie zufällig ausgewählt wurden und der Teilnahme zugestimmt hatten. Der Schwerpunkt lag bei den Personen, die älter als 60 Jahre sind.

Mittlerweile konnte das Studienzentrum des HZI den Datensatz, der während der Rekrutierung gewonnen wurde, an das Datenmanagement-Team übergeben. Dieser stellt die Grundlage für Untersuchungen an den Biomaterialien dar, welche die Bereiche Genomik, Transkriptomik, Metabolomik, Metagenomik und

Epigenomik umfassen und derzeit stetig durch die fortschreitenden Analysen erweitert werden. Mit dem Ziel, ein umfassendes Bild des alternden Immunsystems zu erhalten und daraus Erkenntnisse zur Infektanfälligkeit zu gewinnen, sind die Ergebnisse Teil der RESIST Datenbank SHaReD.

Dank des Studienzentrums-Teams des HZI unter der ärztlichen Leitung von Dr. Yvonne Kemmling sowie der „vielen Aktiven“ aus den Laboren und Kliniken von MHH, HUB und HZI konnten

die Anforderungen des umfangreichen Projektes erfolgreich gemeistert werden – auch zu Pandemiezeiten. Details zum Aufbau und zu den Zielen der SI Kohorte sowie erste Einblicke sind kürzlich vom Team um PD Dr. Lennart Rösner und Dr. Manoj Gupta unter der Überschrift „The RESIST Senior Individuals Cohort: Design, participant characteristics and aims“ in der [Fachzeitschrift Geroscience](#) in einem sogenannten Kohorten-Profil publiziert worden.

Zu Besuch in Glasgow



In Glasgow:
Falko Mohrs,
Prof. Palmarini,
Prof. Manns und
Prof. Schulz
(von links).

MHH-Präsident Prof. Manns und der Direktor des Centre for Virus Research (CVR) der University of Glasgow Prof. Palmarini haben eine gemeinsame Erklärung zur Verstärkung ihrer Zusammenarbeit auf dem Gebiet viraler Infektionskrankheiten und grundlegender Virologie unterzeichnet. Eine Grundlage dafür bildete unter anderem das vorangegangene und von RESIST initiierte deutsch-schottische Projekt „Hannover-Glasgow Infection Strategy“ (HAGIS).

„Wir freuen uns sehr, denn damit forcieren wir unsere bereits bestehende gemeinsame Forschungsk Kooperation und verbessern unsere internationale Vernetzung sowie unsere Möglichkeiten für bessere Therapien von Infektionskrankheiten“, sagt Prof. Manns. Die Erklärung haben sie auf einer Delegationsreise nach Schottland unterschrieben, die der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kultur Falko Mohrs mit niedersächsischen Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Forschung sowie Abgeordneten des Niedersächsischen Landtags vom 30. April bis zum 3. Mai 2024 unternommen hat. Prof. Schulz hat als Vertreter von RESIST ebenfalls an der Delegation teilgenommen.

HAGIS wurde 2021 von RESIST und vom CVR gegründet, um dauerhaft gemeinsam und komplementär zu forschen und so die Entwicklung neuer Therapien für Infektionskrankheiten voranzutreiben. An HAGIS ist ebenfalls die Tierärztliche Hochschule Hannover beteiligt. Das gemeinsame Projekt gibt auch Doktorandinnen und Doktoranden die Möglichkeit, von den gebündelten Forschungsstärken der beiden Standorte zu profitieren: Zwei Doktorandinnen des Instituts für Virologie der MHH und der Tierärztlichen Hochschule Hannover konnten bereits Forschungsaufenthalte am CVR Glasgow durchführen. Federführend bei der Entstehung und Entwicklung war und ist Prof. Schulz.

Start des Netzwerks „Women in RESIST“

Am 14. Mai startete das Netzwerk „Women in RESIST“ (WiR) mit einer Auftaktveranstaltung im Konferenzraum an der MHH-Lounge. Bei diesem ersten Treffen hat die Netzwerk-Expertin Sonja de Vries einen Impuls-Vortrag zu Thema Netzwerken gehalten und sie hat die Veranstaltung auch moderiert. Dabei konnten sich die Teilnehmerinnen zu verschiedenen Themen rund um das Thema Netzwerken austauschen und sich auch näher kennenlernen.

Das nächste Treffen sollte zum Thema „Gleichstellung in der Wissenschaft“ am 11. September stattfinden. Dr. Sabine Blackmore, eine Expertin auf diesem Gebiet, war als Referentin eingeladen. Leider musste die Veranstaltung krankheitsbedingt abgesagt werden. Anfang des Jahres 2025 wird ein Ladies-Dinner mit wechselnden Tischen geplant. Zu diesem Treffen sind alle RESIST-Wissenschaftlerinnen herzlich willkommen, wir werden rechtzeitig per E-Mail dazu einladen.



Im Konferenzraum an der MHH-Lounge: Das erste Treffen des Netzwerks „Women in RESIST“.

Begeisterte Gäste bei der IdeenExpo

Bei der Ideen-Expo:
Nina Plückebaum,
Marie Schulze und Josephine
Schenk (von links) zeigten den
Gästen den VR-Film.



Mehrere hundert Gäste besuchten unseren RESIST-Stand während der Ideen-Expo im Juni. Sie schauten sich unseren Virtual-Reality-Film zum Prozess einer Virusinfektion an und konnten so sehen, was im Körper passiert, wenn man Lippen-Herpesviren hat. Dieser einmalige Film zeigt den aktuellen Stand der Forschung so anschaulich und spannend, dass sowohl junge als auch ältere Zuschauerinnen

und Zuschauer sehr begeistert waren. Darüber hinaus konnten sich die interessierten Gäste von unseren Wissenschaftlerinnen, die den RESIST-Stand betreuten, zahlreiche Fragen rund um das Thema Infektionen beantworten lassen.

Die IdeenExpo ist das europaweit größte Jugend-Event für Technik und Naturwissen-

schaften. Bei dieser alle zwei Jahre auf dem Messegelände Hannover stattfindenden Messe gibt es zahlreiche Aussteller, Exponate, Bühnenshows, Workshops und ein unterhaltsames Live-Programm für junge Menschen. Das Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern und als Fachkräfte für die MINT-Bereiche zu gewinnen.

LISA 2024

Vom 25. August bis zum 13. September fand die 13. „Lower Saxony International Summer Academy in Infection and Immunology (LISA)“ im TWINCORE statt: Junge Studierende der Biowissenschaften und Medizin (Bachelor/

Master), die eine Promotion in der Immunologie oder der Infektionsforschung anstreben, konnten im Rahmen dieser Sommerakademie an einer Vorlesungswoche teilnehmen und anschließend an bis zu zwei Wochen Laborpraktika. Zusätzlich profitierten die Teilnehmenden von einem ganztägigen Besuch am HZI in Braunschweig und einem Single-cell RNA-sequencing Workshop. Insgesamt nahmen 30 Studierende aus 19 Nationen teil, darunter auch neun junge Doktorandin-

nen und Doktoranden aus allen Helmholtz-Zentren der Gesundheitsforschung. RESIST sorgte für die Grundfinanzierung der Akademie, weitere Förderer waren das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur und die VHV Stiftung. Für die Sommerakademie LISA im Jahr 2025, die auch wieder in Hannover stattfindet, kann man sich vom 17. Januar bis zum 30. April bewerben. Mehr Informationen finden Sie auf dieser Homepage: www.mhh.de/hhrs/lisa.



Die LISA-Gruppe vor dem TWINCORE-Eingang

Sommerliches Netzwerktreffen

Am 23. August fand das sommerliche RESIST-Netzwerktreffen mit mehr als 40 RESIST-Forscherinnen und -Forschern statt. Dies war kurz nach der Abgabe des Fortsetzungsantrags bei der DFG, so dass sich alle erleichtert bei leckerem Essen und Getränken austauschen konnten. Dafür war im TWINCORE ein Buffet aufgebaut und ein Eis gab es im dazugehörigen Garten. Auch für die rund 20 mitgebrachten Kinder war mit einem abwechslungsreichen Spielprogramm liebevoll gesorgt.



Die Seifenblasen verzauberten kleine und große Gäste.



Der Austausch stand im Vordergrund des Treffens.

Ein kleines Dankeschön



Prof. Schulz sorgte dafür, dass RESIST entstehen konnte und war Sprecher dieses Clusters von Beginn an bis zum April 2024. Als kleines Dankeschön für sein Wissen und Engagement schenken die RESIST-Forscherinnen und -Forscher sowie das Team des Cluster-Managements ihm bei der Mitgliederversammlung außergewöhnliche Weingläser, leckeren

Rotwein, ein Buch und eine Tischlampe im Bauhaus-Stil.

Prof. Schulz hat sich sehr über diese Aufmerksamkeit gefreut – obwohl gemütliche Tage, bei schönem Licht lesend im Sessel, bei ihm noch recht selten sind. Denn dankenswerter Weise setzt er sich als Co-Sprecher auch weiterhin sehr für RESIST ein.

Spaß mit Schwarzlicht & Infrarot

Geschwindigkeit, Reaktionsvermögen und Geschicklichkeit – diese Fähigkeiten waren bei den zehn jungen RESIST-Forscherinnen und -Forschern besonders gefragt, die sich am Abend des 24. Oktober zum RESIST-Stammtisch trafen: Ausgestattet mit je einer speziellen Ausrüstung spielten sie im „Underground City Hannover“ auf einem Schwarzlicht-Hindernis-Parcours in mehreren Räumen Lasertag. Dabei galt es, verschiedene Aufgaben zu erfüllen, um möglichst viele Punkte zu erzielen. „Das Lasertag spielen hat allen gut gefallen und sehr viel Spaß gemacht“, sagt Marie Schulze, Vertreterin der Doktorandinnen und Doktoranden in RESIST. Dies war der dritte RESIST-Stammtisch für (Post-) Doktorandinnen und (Post-) Doktoranden des Jahres 2024, der nächste findet am 12. Dezember statt. Es wird ein gemütlicher Filmabend mit Pizza und Glühwein. Kommt gern zahlreich – auch wenn ihr bisher noch nie dabei gewesen seid! Meldet Euch gern bei Marie Schulze. E-Mail: Schulze.Marie-Sophie@mh-hannover.de.



RESIST – Über uns

Das Team des Exzellenzclusters RESIST (Resolving Infection Susceptibility) bietet exzellente Wissenschaft für Menschen, die besonders anfällig sind für Infektionen. Es setzt sich aus Forscherinnen und Forschern zusammen, die in der **Medizinischen Hochschule Hannover (MHH)** arbeiten sowie im **TWINCORE-Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung**, **Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI)** Braunschweig, **Centre for Structural Systems Biology (CSSB)** Hamburg, **Centrum für Chronische Immundefizienz (CCI)** Freiburg und in der Stiftung **Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo)**. Die Arbeit des Exzellenzclusters RESIST wird von der **Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)** unterstützt.

Gefördert durch
DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft

