

# Erhebliche Veränderungen

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG:  
ENTWICKLUNGEN, HERAUSFORDERUNGEN, ZUKUNFT

Künstliche Intelligenz (KI) verändert die wissenschaftliche Forschung: KI-Systeme wie AlphaFold, RoseTTAFold und ESMfold haben die Vorhersage von Proteinstrukturen revolutioniert und große Sprachmodelle (LLMs) wie ChatGPT demokratisieren das wissenschaftliche Schreiben und Codieren. Der Einsatz von KI wirft jedoch auch ethische Bedenken auf, einschließlich des potenziellen Missbrauchs und der Frage nach Urhebererschaft.

Der Einsatz von KI in den Lebenswissenschaften ist mit neuronalen Netzwerken wie AlphaFold und RoseTTAFold in den Fokus gerückt. Diese Werkzeuge können die dreidimensionale Struktur eines Proteins anhand seiner Aminosäuresequenz oft sehr gut vorhersagen. Sie beschleunigen schon jetzt viele Forschungsbereiche, indem sie die Hypothesengenerierung und Verifizierung im Labor drastisch vereinfachen. Jedoch können diese Netzwerke noch keine Interaktionen von Proteinen mit RNA, DNA und anderen Molekülen vorhersagen oder das Verhalten ungeordneter Proteinbereiche und Konformationszustände bestimmen.

Mit der Veröffentlichung von LLMs wie ChatGPT, GPT code interpreter und Github Copilot kommt nun die nächste Welle von KI-Systemen auf uns zu. Sie stellen intuitive, sprachbasierte Schnittstellen für die Interaktion mit Software und Daten bereit, generieren Skripte, erklären komplexe Codierungskonzepte in einfacher Sprache, helfen bei der Fehlersuche und optimieren Skripte. LLMs werden daher wahrscheinlich den Zugang zum Programmieren demokratisieren. Allerdings können sie auch Fehler machen, insbesondere bei komplexen oder unbekanntem Codierungsaufgaben, so dass die Wissenschaftlerinnen und »



## Die Zukunft

beschäftigt uns in diesem Newsletter sehr: gleich hier links können Sie einen Text zur Künstlichen Intelligenz lesen – ein Thema, was uns in kommender Zeit sicher noch öfter beschäftigen wird. Auf den beiden nächsten Seiten informieren wir Sie über die künftigen Zeiten unseres Clusters, und auf den Seiten 4 und 5 haben wir Themen aufbereitet, die vor allem für den wissenschaftlichen Nachwuchs interessant sind.

Wir freuen uns auch, Ihnen auf den Seiten 6 und 7 Beispiele unserer spannenden Forschungsthemen präsentieren zu können, die auf zukünftige Therapien ausgerichtet sind. Ganz besonders gern stellen wir Ihnen engagierte Wissenschaftlerinnen des MHH-Instituts für Virologie vor, die sich für nachhaltige Forschung einsetzen und sich für das Foto zum Artikel etwas Besonderes ausgedacht haben (Seite 9.)

Wir wünschen Ihnen mit diesem Newsletter einen wunderschönen Sommer und falls Sie wissen möchten, was andere tun, damit ihre Forschung nach den Ferien reibungslos weitergehen kann, werfen Sie gern einen Blick auf Seite 10.

Viel Spaß bei der Lektüre unseres Newsletters wünscht Ihnen

*Ihr RESIST-Sprechertrio.*



Das RESIST-Sprecherteam: Prof. Schulz, Prof. Hansen und Prof. Förster (von links).

» Wissenschaftler den generierten Code weiterhin genau überprüfen müssen.

LLMs können auch Sprachbarrieren überwinden und Forschenden, die der englischen Sprache weniger mächtig sind, helfen, ihre Ergebnisse, Methoden und Schlussfolgerungen effektiv zu vermitteln. Das ermöglicht eine bessere globale wissenschaftliche Kommunikation. Und für Muttersprachlerinnen und -sprachler können LLMs die Effizienz steigern, indem sie kohärente und kontextuell relevante Texte generieren und so den Zeit- und Arbeitsaufwand für die Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit reduzieren.

Es wird oft angeführt, dass der Einsatz von KI für die Erstellung wissenschaftlicher Texte ethische Bedenken aufwirft, die zum Beispiel potentiellen Missbrauch oder Fragen der Urheberschaft betreffen.

Zukünftige Regelungen sollten jedoch berücksichtigen, dass LLMs Werkzeuge sind, die von Menschen verwendet werden, die letztlich auch für den mit Hilfe einer KI erstellten Text verantwortlich sein sollten. Dazu gehört auch, dass der Text korrekt, aussagekräftig und nicht plagiiert ist.

Künftige KI-Tools werden Zugriff auf die wissenschaftliche Weltliteratur haben und wahrscheinlich werden sie irgendwann in der Lage sein, Hypothesen zu erstellen und Experimente zu planen. Solche Systeme könnten möglicherweise kognitive Verzerrungen reduzieren, die von Menschen betriebene Forschung beeinflussen können. Eine solche Entwicklung wird aber wahrscheinlich auch dazu führen, dass sich die Rolle der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von der Hypothesengenerierung auf die Falsifizierung maschinell generierter Hypothesen verlagert. Außerdem werden Übersichts-

artikel wahrscheinlich weniger wertvoll sein, da sie in beliebiger Menge erstellt werden können. Zusammenfassend werden die Vorteile der Nutzung von KI in der Forschung erheblich sein, aber den wissenschaftlichen Prozess wahrscheinlich weitgehend verändern. Da Wissenschaft stets an der Spitze der Innovation steht, können wir diese Entwicklung nicht ignorieren. Jetzt ist es an der Zeit, sich die KI zu eigen zu machen und Richtlinien festzulegen, die die Integrität der Wissenschaft wahren, ohne die potenziellen Vorteile zu behindern.

*Dieser Text wurde von Jens Bosse mit Unterstützung von ChatGPT 4 erstellt. [Hier können Sie die Konversation lesen, die er mit ChatGPT hatte.](#) Die in diesem Text geäußerten Meinungen und Schlussfolgerungen sind ausschließlich Meinung des Autors.*

# Die Zukunft der Infektiologie gestalten

TREFFEN DREIER EXZELLENZCLUSTER: DIE VERNETZUNG VERSPRICHT MEHRWERT UND MEHR SICHTBARKEIT



Vor dem Kloster Ebersbach: Vorstandsmitglieder der drei Exzellenzcluster

In wunderschöner Umgebung zwischen sonnenbeschienenen Bergen, Bächen und Weinreben trafen sich am 22. und 23. Juni Vorstandsmitglieder von RESIST im Kloster Ebersbach, Eltville am Rhein, mit Vorstandsmitgliedern der Exzellenzcluster Balance of the Microverse aus Jena sowie Controlling Microbes to Fight Infections aus Tübingen, um sich zu vernetzen.

Zu Beginn wurden die Exzellenzcluster vorgestellt: Prof. Schulz fasste zusammen, woran RESIST-Forscherinnen und -Forscher arbeiten. Prof. Küsel und Prof. Bauer erläuterten, dass das Team des Clusters Balance of the Microverse die Bildung, das Gleichgewicht und die inter-

aktiven Netzwerke von mikrobiellen Gemeinschaften erforscht. Dabei geht es ihnen sowohl um Mikrobengemeinschaften, die mit Pflanzen, Tieren und Menschen zusammenleben, als auch um solche in der Umwelt, zum Beispiel im Grundwasser. Das Ziel ist es, innovative Lösungen zur Bekämpfung von Krankheiten und Störungen des ökologischen Gleichgewichts zu finden.

Prof. Peschel stellte Controlling Microbes to Fight Infections vor, dessen Mitglieder sich den Mikrobiomen des menschlichen Körpers widmen. Die Forscherinnen und Forscher wollen neue Strategien entwickeln, um mikrobielle Mechanismen – fernab der konventionellen, mit Nebenwirkungen verbundenen Antibiotika-Therapie – kontrollieren und Infektionen bekämpfen zu können. Ihr Ziel ist es, die Mechanismen der Interaktion zwischen nützlichen und schädlichen Bakterien sowie dem Menschen aufzuklären, um neuartige Behandlungsmethoden zu entwickeln.

Es stellte sich heraus, dass die Forschungsprogramme der drei Cluster

viele Komplementaritäten aufweisen und dadurch ein großes Synergiepotential bieten. Als ein zentrales Ziel der Gruppe hat sich daher ein gemeinsames wissenschaftliches Symposium herauskristallisiert, das nun für das Jahr 2024 angedacht ist. Darüber hinaus haben die Teilnehmenden über kurz- und längerfristige Möglichkeiten der Kooperationen im Bereich der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gesprochen, beispielsweise sollen Laborkurse zum Erlernen neuer Methoden für Doktorandinnen und Doktoranden der drei Exzellenzcluster geöffnet werden. Und vielleicht gibt es in einigen Jahren sogar gemeinsame Retreats des wissenschaftlichen Nachwuchses der drei Exzellenzcluster.

„Wir haben festgestellt, dass wir uns mit unseren verschiedenen infektiologischen Forschungsthemen wunderbar ergänzen. Wenn wir unsere Kräfte bündeln, können wir Synergien und einen Mehrwert schaffen und so unsere Forschungsfelder ein Stück weit gemeinsam gestalten“, sagt Prof. Schulz.



# Auftakt in der Burg

## DAS RESIST-RETREAT WAR EIN KONSTRUKTIVER BEGINN DER ARBEITEN AM FOLGEANTRAG

RESIST soll auch nach dem Ablauf der ersten Förderperiode weiter existieren. Mit diesem Ziel vor Augen trafen sich am 20. und 21. April 2023 die Leiterinnen und Leiter der Forschungsgruppen sowie weitere Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler von RESIST zu einem Retreat in der Burg Warberg nahe Helmstedt. Denn es gilt nun, den Antrag auf die Fortsetzung des Clusters ab Januar 2026 vorzubereiten, der im kommenden Jahr der DFG vorgelegt werden muss. Für diesen Antrag müssen die bestehenden Forschungsthemen neu ausgerichtet und strukturiert werden. Zudem könnten neue Themen dazukommen, mit denen RESIST ins Rennen gehen will. Dieses Treffen stellte auch gleichzeitig die diesjährige Mitgliederversammlung des Clusters dar.

Kurz nach dem Eintreffen der rund 50 Teilnehmenden begrüßte Prof. Schulz die Anwesenden herzlich, bevor 14 Mitglieder in ihren Vorträgen die insgesamt rund 30 laufenden Projekte sowie die RESIST-SI Kohorte vorstellten. Dabei ging es sowohl um das, was bisher in diesen Projekten erreicht werden konnte, als auch um die jeweiligen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Projekte sowie um die vorrangigen weiteren Perspektiven für den Folgeantrag.

In verschiedenen Workshops, die sich am Folgetag

anschlössen, sowie während der allgemeinen Diskussionen konnten sich alle Anwesenden über die mögliche zukünftige thematische Ausrichtung der jeweiligen Forschungseinheit und des Clusters als Ganzes austauschen und neue Ideen entwickeln. Dabei diskutierten sie beispielsweise folgende Fragen: Wie ist der aktuelle Stand von RESIST-relevanten Kohorten? Welche neuen Methoden und Techniken könnten noch eingebunden werden? Wie soll die Forschung rund um SARS-CoV-2 weiterverfolgt werden? Es ging aber auch um die Einbindung neuer Forscherinnen und Forscher, um das Eingehen neuer Kooperationen und die Entfaltung des wichtigen Bereichs Datenmanagement. „Das Retreat war ein erfolgreicher, konstruktiver Beginn unserer Arbeit am Folgeantrag“, sagt Prof. Schulz.

Und obwohl die Vernetzung in RESIST bereits groß ist – die meisten Projekte werden von Forschenden verschiedener Institute, Kliniken oder Institutionen geleitet und viele Mitglieder arbeiten an mehreren Projekten mit – so war dieses Treffen auch eine zusätzliche willkommene Möglichkeit des Knüpfens und Vertiefens von Kontakten, vor allem auch für die neuen Mitglieder.

# Den Nachwuchs fördern



Dr. Kefalakes,  
Dr. Faber,  
Dr. Bosnjak,  
Prof. Hansen,  
Dr. Strecker,  
Prof. Schulz,  
Prof. Gerold,  
Prof. Falk und  
Dr. Gripp auf der  
Fläche vor dem TWIN-  
CORE (von links).

einer Gruppe von rund 100 Interessierten im Seminarraum des TWINCORE Antworten. Er stellte Förderprogramme vor, die an verschiedenen Stellen der Karriere unterstützen können, und versah seine Ausführungen mit zahlreichen Tipps und Beispielen, die sich auf seine umfassenden Erfahrungen gründeten.

Darüber hinaus beriet der Programmleiter der Gruppe Lebenswissenschaften 2: Mikrobiologie, Immunologie, Neurowissenschaften elf Forscherinnen und Forscher in Einzelgesprächen. Er kam auf Einladung von RESIST, wobei sich der Vortrag an alle Interessierten aus der MHH und aus dem TWINCORE richtete. Seinen Vortrag hat Dr. Strecker netterweise zur Verfügung gestellt. Wir haben die Präsentation auf der RESIST-Homepage verlinkt, sie finden ihn unter „[Karriereförderung](#)“.

Welche Fördermöglichkeiten für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gibt es bei der DFG? Was ist für einen guten Antrag unbedingt erforderlich? Und was sollte ich unbedingt unterlassen? Zu all diesen und vielen weiteren Fragen gab Dr. Andreas Strecker aus der Geschäftsstelle der DFG am 2. Juni

## VISION kombiniert Virologie mit Strukturbiologie

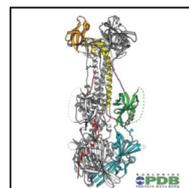
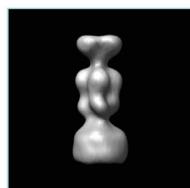
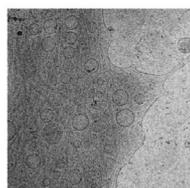
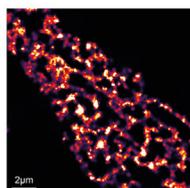
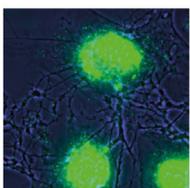
Die DFG fördert das neue Graduiertenkolleg VISION (VISualisierung und Struktur in der viralen InfektION), dessen Sprecher Prof. Krey und Co-Sprecher Prof. Grünewald sind. So haben ab Herbst 2023 elf Doktorandinnen und Doktoranden pro Jahrgang die Möglichkeit, modernste Strukturanalyse-Technologien und bildgebende Verfahren zu erlernen und damit die komplexen Mechanismen und die Biologie von Virusinfektionen zu erforschen. „Ihre neuen Erkenntnisse über die Interaktion von Viren mit den Wirtszellen und dem Immunsystem

können Ansatzpunkte für neuartige antivirale Medikamente werden und so zur erfolgreichen Bekämpfung viraler Infektionskrankheiten beitragen“, sagt Prof. Krey. Die Forschung dreht sich um Herpes-, Influenza-, Noro- und Hepatitis-Viren, aber auch um Polyomaviren und neu auftretende Viren. VISION wird mit insgesamt rund 7,5 Millionen Euro über einen Zeitraum von fünf Jahren gefördert.

Die Ausbildung findet in Lübeck und Hamburg statt, denn Prof. Krey leitet das Institut für Biochemie an der

Universität zu Lübeck und Prof. Grünewald ist Forschungsgruppenleiter des Instituts für Biochemie und Molekularbiologie der Universität Hamburg sowie wissenschaftlicher Direktor des CSSB, in dem auch Prof. Bosse arbeitet und eins der elf VISION-Teilprojekte leitet. In ein weiteres Teilprojekt ist RESIST-Sprecher Prof. Schulz, Leiter des MHH-Institut für Virologie, involviert. Zum Aufbau des Graduiertenkollegs konnte das durch RESIST geschaffene Netzwerk genutzt werden.

Weitere Partner dieses großen Konsortiums international anerkannter Expertinnen und Experten sind das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, das European Molecular Biology Laboratory (EMBL) Hamburg, das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg, das Leibniz-Institut für Virologie in Hamburg und die Universität Siegen. Mehr Informationen finden Sie auf der Homepage der Universität zu Lübeck.



Die erreichbare Auflösung steigt (von links nach rechts): Von der Fluoreszenz-Mikroskopie über die Superresolution-Mikroskopie und die zelluläre Kryo-Elektronentomographie hin zur Elektronentomographie mit Subtomogramm-Mittlung. Mit der Röntgenkristallographie und Einzelpartikel Kryo-Elektronenmikroskopie kann schließlich atomare Auflösung erreicht werden.

# Gäste aus Glasgow

DAS PROJEKT HAGIS SCHREITET VORAN



Ein Teil der HAGIS-Gruppe vor dem Wilhelm-Busch-Museum.

Im Rahmen des deutsch-schottischen Projekts „Hannover-Glasgow Infection Strategy“ (HAGIS) erhielt das RESIST-Team vom 24. bis zum 25. Mai Besuch von fünf Forscherinnen und Forschern des Glasgow Centre for Virus Research (CVR), auch der Direktor des CVR, Prof. Palmarini, war mit dabei. Dabei handelte es sich um einen Gegenbesuch, denn im April 2022 waren Teilnehmende des Projektes HAGIS aus Hannover zu einem ersten persönlichen Treffen nach Glasgow gereist.

Prof. Schulz begrüßte die Gäste herzlich im Seminarraum des MHH-Instituts für Virologie und zusammen mit Prof. Palmarini und Dr. Joe Grove gab er einen Überblick über die bisherigen gemeinsamen Aktivitäten und Ziele. Anschließend berichteten vier junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über ihre bisherigen beziehungsweise geplanten Forschungsaufenthalte am CVR: Franziska Hüser aus dem Team von Prof. Sodeik, MHH-Institut für

Virologie, hat im Team von Dr. Boutell zum Herpes Simplex Virus geforscht. Ju Eun Yoo aus der Arbeitsgruppe von Prof. Gerold, Institut für Biochemie der TiHo, konnte im Team von Prof. Kohl am CVR ihre Arbeiten zu Alphaviren vorbringen. Dr. Grodzicki aus der AG von Prof. Schreiner, MHH-Institut für Virologie, stellte ein geplantes Projekt im Labor von Dr. Boutell vor, bei dem es um zu humane Adenoviren geht, und Nadine Brückner aus dem Team von Prof. Viejo-Borbolla, ebenfalls MHH-Institut für Virologie, ihre Forschung zu Varizella-Zoster-Viren berichtete über ein geplantes Projekt im Labor von Prof. Castello.

Im Anschluss daran tauschten sich die insgesamt rund 25 anwesenden HAGIS-Gruppenmitglieder aus, wobei es um weitere gemeinsame Forschungsprojekte ging, um die künftige Finanzierung von HAGIS und insbesondere um die aktuell geplante Etablierung eines gemeinsamen Graduiere-

tenkollegs. Das Treffen hat das Interesse beider Seiten an der weiteren Ausarbeitung dieses Projekts bekräftigt. Eine geführte Tour durch das Wilhelm-Busch-Museum sowie ein gemeinsames Abendessen rundeten diesen Besuch mit einem geselligen Ausklang gelungen ab.

HAGIS wurde im Jahr 2021 von RESIST und vom CVR gegründet, um dauerhaft gemeinsam und komplementär zu forschen und so die Entwicklung neuer Therapien für Infektionskrankheiten voranzutreiben sowie Doktorandinnen und Doktoranden die Möglichkeit zu geben, von den gebündelten Forschungsstärken der beiden Standorte zu profitieren.

Es wurde im Rahmen des Programms „Förderung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung“ vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur gefördert.

## Herzlich Willkommen

**Dr. Berislav Bošnjak**, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Immunologie der MHH, ist nun Mitglied unseres Exzellenzclusters. Herzlich willkommen!

Der Forschungsschwerpunkt des 44-jährigen Forschers liegt auf der Initiierung der T-Zell-Immunantwort und ihrer Funktion bei Infektionen und Allergien. Als Modellsystem verwendet er dabei im Moment vor allem

Zytomegalievirus-Infektionen. „Mein Interesse ist es, mehr über die T-Zell-Immunantworten herauszufinden und über die Unterschiede in den Migrationsmustern dendritischer Zellen während der Homöostase und der Infektion“, sagt der Immunologe.

Dr. Bošnjak studierte Molekularbiologie an der Universität Zagreb, Kroatien. Er promovierte 2015 an der Universität Wien, Österreich, und arbeitet

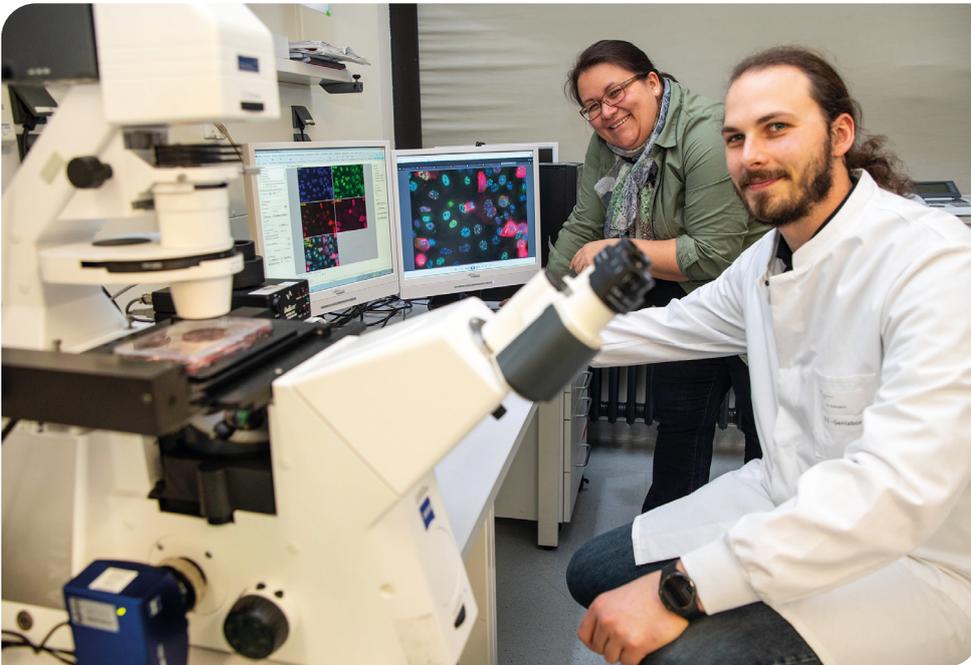
seit 2016 im Institut für Immunologie der MHH. Er wird RESIST nun unter anderem mit seinem Fachwissen in der T-Zell-Immunologie und der CRISPR/Cas9-Technologie bereichern. Sein Ziel ist es, diese Technologie eines Tages anwenden zu können, um wirksamere und sicherere T-Zell-Immuntherapien gegen virale Infektionen zu entwickeln.



Dr. Berislav Bošnjak

# ADENOVIREN: WIE SICH ZELLEN WEHREN

TEAM ERFORSCHT ZELMECHANISMUS, DER DIE BASIS FÜR NEUE THERAPIEN DARSTELLT



Professorin Schreiner  
und Dr. Hofmann

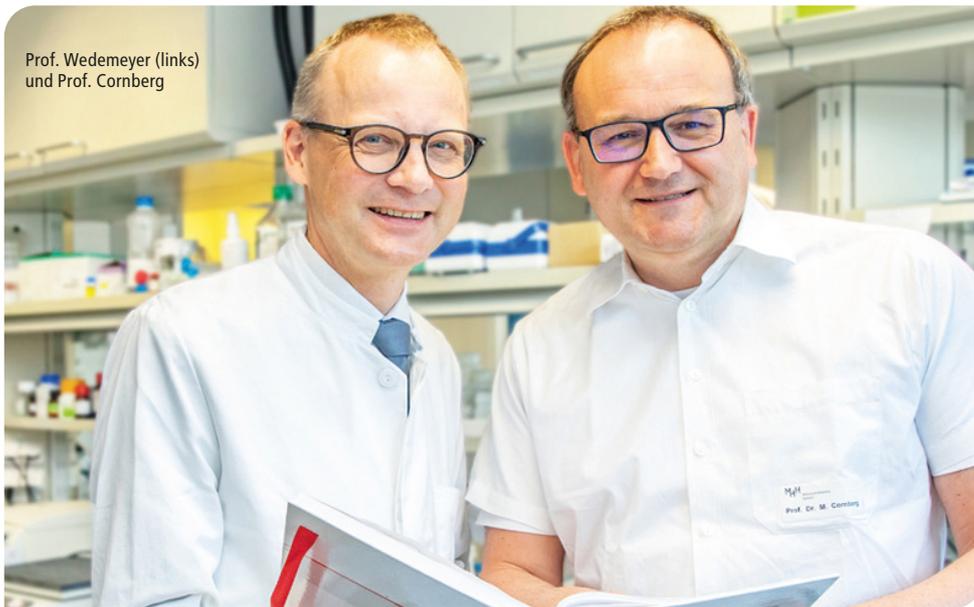
Wie wehren sich menschliche Zellen gegen Adenoviren? Der Antwort auf diese Frage ist das Team von Prof. Schreiner, MHH-Institut für Virologie, ein gutes Stück nähergekommen. Die AG hat einen wichtigen Abwehrmechanismus aufgeklärt und so die Basis für die Entwicklung neuer Möglichkeiten der Behandlung gelegt. Die Forschungsergebnisse, die über RESIST ermöglicht wurden, veröffentlichte die [wissenschaftliche Fachzeitschrift mbio](#). Die beiden Erstautorinnen sind Lilian Göttig und Dr. Weiß vom Institut für Virologie der Technischen Universität München aus der dortigen Arbeitsgruppe von Prof. Schreiner. Zum Autorenteam gehört auch Dr. Hofmann vom MHH-

Institut für Virologie. Neue Behandlungsoptionen gegen humane Adenoviren sind nötig, da es gegen diese Viren bisher weder spezifische Therapien gibt noch eine Impfung für die breite Normalbevölkerung. Adenoviren können Entzündungen hervorrufen – beispielsweise des Magen-Darm-Trakts, der Bindehaut, der Leber und des Gehirns. Diese sind bei sonst gesunden Menschen meist harmlos, aber es kann bei bestimmten Adenovirustypen zu lebensbedrohlichen Lungenentzündungen kommen. Adenoviren können im Körper überdauern und in bestimmten Situationen auch wieder reaktivieren. Besonders schwerwiegend ist eine Adenovirus-

Infektion beispielsweise bei Menschen mit einem geschwächten Immunsystem, sie können an einer solchen Infektion auch sterben.

Das Team von Prof. Schreiner hat nun herausgefunden, dass die menschlichen Zellen sich mit Apobec3A gegen eine Adenovirus-Infektion wehren. „Wir haben eine signifikante Hochregulierung von Apobec3A während einer HAdV-Infektion festgestellt“, sagt sie. Von dem Protein war bereits bekannt, dass es bei der Abwehr einer chronischen Hepatitis B-Virus-Infektion eine zentrale Rolle spielt. Die Forschenden konnten auch den Abwehrmechanismus aufklären: „Apobec3A verändert die molekulare Markierung mit dem SUMO-Protein an wichtigen viralen Faktoren.“ Das hat zur Folge, dass die zur Virusvermehrung notwendigen Replikationszentren funktionsuntüchtig werden und sich die Viren dann nicht mehr vermehren können.

Darüber hinaus konnte das Team herausfinden, dass manche der derzeit 95 bekannten verschiedenen Adenovirustypen angreifbarer sind als andere: „Eine vergleichende Sequenzanalyse ergab, dass manche Adenovirustypen möglicherweise eine Strategie entwickelt haben, um der Apobec3A-vermittelten Abwehr zu entgehen“, sagt Prof. Schreiner. Die Ergebnisse ermöglichen neue Einblicke in das Zusammenspiel der Viren und der Wirtszelle und erweitern die derzeitige Sichtweise, wie eine Wirtszelle die Infektion begrenzen kann. Für die Forschenden ist das eine wichtige Erkenntnis und eine Voraussetzung für neue Therapiestrategien und Medikamente



Prof. Wedemeyer (links)  
und Prof. Cornberg

# Neue Waffe gegen Hepatitis D

DIE VORAUSSETZUNGEN FÜR  
EINE VOLLZULASSUNG DES  
MEDIKAMENTES SIND ERFÜLLT

Eine Hepatitis-D-Virusinfektion verursacht die schwerste Form der chronischen, viralen Hepatitis-Erkrankung. Etwa zehn bis 20 Millionen Menschen weltweit sind betroffen. Die Krankheit ist aktuell nicht heilbar, am Ende bleibt als Therapieoption oft nur eine Lebertransplantation.

Doch ein internationales Team um Prof. Wedemeyer und Prof. Cornberg konnte nun in einer multizentrischen Phase-3-Studie mit 150 Teilnehmenden nachweisen, dass der Wirkstoff Bulevirtide Hepatitis-D-Viren (HDV) daran hindert, in die Leber einzutreten. „Damit sind die Voraussetzungen für eine Vollzulassung des Medikamentes erfüllt und wir können endlich allen behandelnden Ärztinnen und Ärzten ein scharfes Schwert gegen Hepatitis D in die Hand geben“, freut sich Studienleiter Prof. Wedemeyer. Die Ergebnisse veröffentlichte die international angesehene medizinische Fachzeitschrift [New England Journal of Medicine](#).

Aufgrund der positiven Ergebnisse einer früheren Studie hatte die Europäische Arzneimittelbehörde EMA das Medikament bereits vorläufig zugelassen. „Das ist äußerst ungewöhnlich, weil erst mit der klinischen Phase-3-Studie die Voraussetzungen für eine Vollzulassung erfüllt sind. Das zeigt, wie dringend ein wirksames Medikament für diese schwere Lebererkrankung benötigt wird“, betont Prof. Wedemeyer. In der aktuellen Studie wurde

das Arzneimittel an einer größeren Zahl Patientinnen und Patienten geprüft, um zu sehen, ob sich Wirksamkeit und Unbedenklichkeit bestätigen lassen, und es wurden mögliche Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten untersucht.

Bulevirtide wurde am Universitätsklinikum Heidelberg und am Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) entwickelt. Es blockiert den Andockpunkt für die Hüllen der Viren an der Leberzelle, so dass die Viren nicht mehr in die Zelle gelangen können. Auch bereits infizierte Patientinnen und Patienten profitieren davon: Das Medikament schützt neu gebildete Leberzellen vor einer HDV-Infektion, während gleichzeitig bereits befallene Zellen vom Immunsystem vernichtet werden. Dem Virus fehlt somit seine Existenzgrundlage, denn für sein Fortbestehen im Körper muss es immer neue Leberzellen infizieren. „Bulevirtide ist ein echter Gamechanger. Wir rechnen nun damit, dass zeitnah auch eine Vollzulassung durch die europäische Arzneimittelbehörde erfolgt“, sagt Prof. Wedemeyer.

*Der Text basiert auf einer Pressemitteilung der MHH von Kirsten Pötzke.*

## RESIST trauert um Egbert Trowe

Das RESIST-Team trauert um Egbert Trowe, der am 31. Mai 2023 im Alter von 78 Jahren gestorben ist. Herr Trowe erhielt selbst im Jahr 2002 eine Lebertransplantation und hat sich seitdem für das Thema Organspende sowie für Patientinnen und Patienten vor und nach der Organtransplantation eingesetzt. Im November 2022 ist er Patientenvertreter im internen Beirat von RESIST geworden.

Egbert Trowe war mehrere Jahrzehnte ehrenamtlich sehr aktiv: Er engagierte sich als Vorstandsmitglied im Verein Lebertransplantierte Deutschland e.V., Stiftungsratsmitglied der Deutschen Stiftung Organtransplantation, Kuratoriums- und Stiftungsratsmitglied der Deutschen Leberstiftung sowie themenbezogener Patientenvertreter im Gemeinsamen Bundesausschuss. Darüber hinaus war er im Patientenbeirat des MHH-Transplantationszentrums, Mitglied im Zulassungsausschuss Hannover bei der KV Niedersachsen und im Netzwerk Organspende Niedersachsen.

Seine Tätigkeit für RESIST hat er zusätzlich zu diesen zahlreichen Aktivitäten in den verschiedenen Gremien aufgenommen. „Wir sind Egbert Trowe dankbar, dass er sich für RESIST eingesetzt hat. Unser Mitgefühl gilt den Angehörigen“, sagt RESIST-Sprecher Prof. Schulz.



Egbert Trowe

# Masterstudium: Beginn des dritten Jahrgangs



Prof. Eils

Zur Begrüßung der Studierenden, die ab Oktober das Masterstudium Biomedizinische Datenwissenschaft beginnen, gibt es am 12. Oktober ab 17 Uhr im Hörsaal Q eine Auftaktveranstaltung, die für alle Interessierten offen ist. Sie ist Teil der Orientierungswoche für die neuen Studierenden und findet innerhalb der RESIST-Seminarreihe statt. Kommen Sie gern zahlreich

zu dieser Veranstaltung und heißen Sie mit uns die neuen Studierenden willkommen!

Höhepunkt der Veranstaltung ist der Festvortrag von Prof. Dr. Roland Eils, Gründungsdirektor des **Berlin Institute of Health der Charité (BIH)**, Zentrum Digitale Gesundheit, und Leiter des Hub for Innovations in Digital Health, welches ein Zusammenschluss seiner BIH-Abteilung und der Health Data Science Unit der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg ist. Prof. Eils ist darüber hinaus Mitglied der Medizininformatik-Initiative, in deren Rahmen er das **HiGHmed** Konsortium koordiniert. HiGHmed vereint elf Universitätsmedizin-Zentren, die gemeinsam daran arbeiten, Daten von Patientinnen und Patienten für die klinische Forschung und Lehre zugänglich zu machen und so zu einer besseren Versorgung beizutragen.

## Exkursion nach Dänemark

Umfassende Datenspeicherung, eine Sandkiste und verschiedene Wege in die Datenwissenschaft – all das konnten die 25 Studentinnen und Studenten kennenlernen, die im April an der von Dr. Melina Celik organisierten Exkursion nach Kopenhagen teilgenommen haben. Neben Studierenden der beiden derzeitigen Jahrgänge des MHH-Masterstudiengangs Biomedizinische Datenwissenschaft waren auch Doktorandinnen des Add-on Fellowships for Interdisciplinary Life Science der Joachim Herz Stiftung dabei, welche diese Exkursion ebenso wie die Fahrt nach Luxemburg im vergangenen Jahr förderte.

Im Diagnostic Center des Rigshospitalet erfuhren die Teilnehmenden zum Beispiel, dass jede Dänin und jeder Däne eine individuelle „Central Person Register“ (CPR) Nummer erhält, über die auch alle gesundheitsrelevanten Daten gespeichert und erfasst werden. Dieses Thema sorgte für umfassende Diskussi-

onen, da eine derart umfassende Datenspeicherung in Deutschland undenkbar wäre. Im Center for Health and Data Science (HeaDS) der Universität Kopenhagen wurde unter anderem die „Sandbox“ vorgestellt. Das ist ein sicherer „Spielbereich“ für die Arbeit mit Daten, bei dem – basierend auf realen Datensätzen – mithilfe künstlicher Intelligenz sogenannte synthetische Datensätze kreiert werden, die keine Rückschlüsse auf personenbezogene Daten zulassen.

„Die Exkursion war ein voller Erfolg. Besonders eindrucksvoll war auch der Einblick in den Arbeitsalltag von Datenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern und in deren vielseitige Aufgaben in der biowissenschaftlichen und klinischen Forschung“, sagt Katharina Wendt, Studentin im zweiten Semester. „Wir haben gesehen, wie man – ausgehend von unterschiedlichen Studienfächern und zu unterschiedlichen Zeitpunkten innerhalb der wissenschaftlichen Karriere – seinen Weg in die Datenwissenschaft finden kann.“



Die fröhlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Kopenhagen-Exkursion

## Erstmals Lehrpreis vergeben



Dr. Jan Wolff, Mareike Schulze mit der Urkunde in der Hand und Dr. Dominik Wolff (von links).

Die Studierenden des dritten Semesters konnten im März erstmalig den Lehrpreis des Studiengangs Biomedizinische Datenwissenschaft wählen. Und sie waren ganz sicher, denn sie entschieden einstimmig. So erhielt Dr. Dominik Wolff vom Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik (PLRI) als Verantwortlicher für das Modul „Statistical Machine Learning – KI und Datenanalyse“, zusammen mit den weiteren Dozierenden des Moduls Mareike Schulze, Dr. Jan Wolff und Sarah Nee eine Preissumme von 20.000 Euro. „Wir freuen uns sehr über diese Auszeichnung und werden das Preisgeld für die weitere Steigerung der Lehrqualität verwenden“, sagt Dr. Wolff.

Die Studierenden waren besonders begeistert vom Engagement der Dozierenden. Sie mochten die Struktur und das Konzept des Moduls sowie die Lernmaterialien, insbesondere die schrittweisen Programmier-Tutorials. Das Wissen wurde ihnen prägnant und verständlich vermittelt, und sie fanden die Übungsaufgaben angemessen in Bezug auf den Zeitaufwand und den Schwierigkeitsgrad. Auch die Balance zwischen Theorie und Praxis bewerteten sie positiv. Beim Lernen hatten sie viel Spaß, da es viele Erfolgsmomente gab und sie kontinuierliches Feedback erhielten.

# Grünes Labor

ENGAGEMENT FÜR NACHHALTIGE WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNG



Da kommt viel Plastik zusammen: Franziska Hüser (unten) und Birgit Ritter (oben) inmitten der Plastikboxen, Medien- und PBS-Flaschen, die nun recycelt werden.

Licht aus, Kühlschrank zu, Frontschieber des Abzugs runter – das sind einfache, aber sehr effektive Maßnahmen, mit denen in einem Labor viel Energie gespart werden kann. Das ist vielen Menschen klar. Und doch braucht das Thema Nachhaltigkeit in der Forschung Schwung, damit Laborarbeit nicht – wie derzeit – im Vergleich zu Büroarbeit zehnfach so viel Energie und viermal so viel Wasser verbraucht.

Einen Schubs in Richtung nachhaltige Forschung hat der Vortrag von Kristine Oevel vom Leibniz Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMB) gegeben, den sie unter der Überschrift „Was können wir tun und wo können wir anfangen?“ am 4. Mai

2023 im Rahmen der RESIST-Seminarreihe gehalten hat. Ein weiterer Impuls kommt von Franziska Hüser. Die Doktorandin des MHH-Instituts für Virologie trifft sich seitdem einmal im Monat mit rund zehn Kolleginnen, um mehr Nachhaltigkeit ins Labor zu bringen.

So haben sie bereits dafür gesorgt, dass Bakterien zur Plasmidproduktion nicht mehr in Wegwerf-Plastikröhrchen kultiviert werden, sondern in spülbaren Glasröhrchen. Zudem lassen sie die Plastikboxen für Pipettenspitzen vom Hersteller recyceln, ebenso wie die Medien- und PBS-Flaschen. Eine weitere Idee ist es, nur noch 20 Prozent der neu gesteckten Pipettenspitzen zu autoklavieren und nicht mehr alle.

„Unser nächstes Ziel ist eine gute Abfalltrennung und auch für die energieverschlingenden Kühlräume

und -schränke muss eine Lösung her, ebenso können Handschuhe mehrmals verwendet werden, wenn sie nicht kontaminiert sind, und Dokumente seltener ausgedruckt werden“, sagt Franziska Hüser. An das Thema Nachhaltigkeit denken nun auch viele weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts, so dass das Flur- und Laborlicht nach Feierabend und am Wochenende konsequenter als bisher ausgeschaltet ist, ebenso wie die nicht mehr benötigten Geräte und Computer. Wenn diese und weitere Maßnahmen sich etabliert haben, wartet ein Lohn auf das engagierte Team: Dann kann sich das Institut für Virologie mit dem Zertifikat „My green lab certification“ der gemeinnützigen Organisation My green lab schmücken – vielleicht als Vorbild für andere?

# Die Forschung schläft nie

Die „Cell-Sitting“-Liste ist so etwas wie eine Eintrittskarte für den Urlaub. Denn wenn **Dr. Daniela Paasch** Ferien machen möchte, dann hält sie damit genau fest, wie ihre Kolleginnen und Kollegen das Leben der Zellen erhalten können, mit denen die Postdoktorandin in der MHH-Klinik für Pädiatrische Pneumologie, Allergologie und Neonatologie forscht. Mit diesen Immunzellen, genauer gesagt Makrophagen, entwickelt Dr. Paasch im Team von Prof. Lachmann Zelltherapien gegen Bakterien – als Alternative zu Antibiotika.

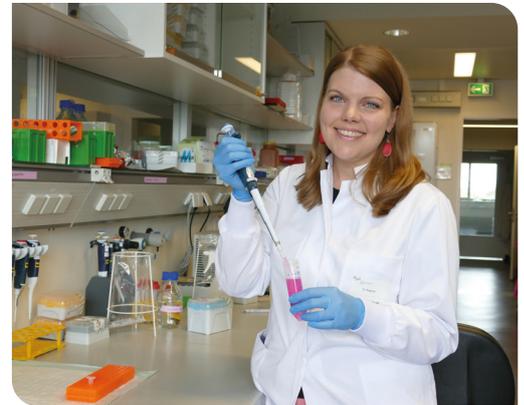
„Wir testen, wie effektiv verschiedene Makrophagen Bakterien bekämpfen können, beispielsweise Tuberkulose-Bakterien“, sagt sie. Dabei vergleichen die Forschenden Makrophagen, die von Blutzellen abstammen, mit Makrophagen, die aus so genannten induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) gewonnen werden – die also von Zellen abstammen, die mit der Technik des „Re-Programmierens“ aus Körperzellen von Erwachsenen im Labor hergestellt werden. Das Ziel ist es, Therapien gegen antibiotikaresistente Bakterien zu entwickeln.

Um dieses Ziel zu erreichen, hält das Laborteam zusammen: In festen Teams werden die Laboraufgaben untereinander aufgeteilt und vorher wird alles gut vorbereitet, um es den anderen möglichst leicht zu machen, sich um die Experimente zu kümmern. Und nachher bringen sie als Dankschön Süßigkeiten für alle mit ins Büro.

Auch **Hannes Neubauer** kümmert sich um das wichtige Thema der Antibiotika-Resistenz von Bakterien. „Wenn ich Urlaub machen möchte, muss ich meine Arbeiten vorher fertig haben. Es passiert nicht, dass ich etwas weiterlaufen lasse“, sagt der Doktorand im Team von Prof. Galardini, Forschungsgruppe Systembiologie mikrobieller Gemeinschaften des TWINCORE-Instituts für Molekulare Bakteriologie.

Ihn interessiert insbesondere der Grund für die Antibiotika-Resistenz, er arbeitet dafür ausschließlich am Computer. „Bakterienstämme einer Art können sich in ihrer genetischen Ausstattung und somit auch in ihren Eigenschaften stark voneinander unterscheiden. Insbesondere interessiert mich, inwiefern Veränderungen der Gene von *E. coli*-Bakterienstämmen, die aus Proben von Patientinnen und Patienten gewonnen werden, für die Antibiotikaresistenzen verantwortlich sind“, sagt er.

Die genetischen Variationen bakterieller Genome werden mit genomweiten Assoziationsstudien (GWAS) analysiert. Das Team, in dem er arbeitet, entwickelt bioinformatische Methoden, die es erleichtern, die Analyseergebnisse einfacher interpretieren zu können. Dafür hat es eine einfache computergestützte Methode (pan-feed) entwickelt. Die Ergebnisse wurden schon als **preprint** veröffentlicht, so dass es nun in den wohlverdienten Urlaub gehen kann.



Dr. Daniela Paasch pipettiert Makrophagen in ein Nährmedium.



Hannes Neubauer freut sich, wenn er nach getaner Arbeit seinen Laptop weglegen und gegen Ferien in der Natur eintauschen kann.



Marie Schulze (links) und Dr. Carina Jürgens sorgen mit dem Stammtisch dafür, dass junge Forschende sich kennenlernen können.

## RESIST-Stammtisch

Damit sich junge RESIST-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler untereinander gut vernetzen können, gibt es seit Beginn des Jahres den RESIST-Stammtisch für (Post-) Doktorandinnen und -Doktoranden. Er findet alle zwei Monate statt und so war eine Gruppe von rund 15 Nachwuchsforscherinnen und -forschern am 23. März in der Bar Piccolli's Roadhouse in der Innenstadt zum Billard spielen zusammengekommen und am 25. Mai gab es für rund zehn Teilnehmende im Institut für Virologie leckere Pizza zu essen und dazu den Kinofilm *Contagion* zu sehen – einen Thriller aus dem Jahr 2011 des Regisseurs Steven Soderbergh, der eine Pandemie eines tödlichen Virus thematisiert. An den Film

schloss sich dann auch eine Unterhaltung über die vergangenen (Corona-)Jahre an.

„Im Rahmen dieser Stammtische wurden bereits ein paar erste neue Brücken geschlagen. Wir würden uns freuen, wenn sich noch mehr RESISTler zu uns gesellen. Dafür planen wir weitere Stammtische“, sagt Dr. Carina Jürgens, die gemeinsam mit Marie Schulze die Interessen der (Post-) Doktorandinnen und -Doktoranden in RESIST vertritt. Sobald die nächsten Termine feststehen, werden sie per E-Mail bekannt gegeben, sie können auch erfragt werden bei: [juergens.carina@mh-hannover.de](mailto:juergens.carina@mh-hannover.de) und [schulze.marie-sophie@mh-hannover.de](mailto:schulze.marie-sophie@mh-hannover.de).

# RESIST-Seminare

Die RESIST-Seminarreihe findet weiterhin an jedem ersten und dritten Donnerstag eines Monats von 17 bis 18 Uhr im Hörsaal Q, Gebäude J6 der MHH, statt.

- **Am 3. August** stellt die Firma Visiopharm KI-Software zur Bildanalyse vor, es geht um die Auswertung von Geweben und Zellen.
- **Am 24. August** wird Prof. Ravens einen Vortrag halten über neue Ergebnisse im Bereich postnatale Anpassung der T-Zellen in Frühgeborenen.
- **Am 7. September** wird ebenfalls ein RESIST-Seminar stattfinden, wobei die Sprecherin oder der Sprecher derzeit noch nicht feststeht.
- **Am 21. September** wird Dr. Olmer, Leibniz Forschungslaboratorien für Biotechnologie und künstliche Organe (LEBAO) der MHH, das Seminar bestreiten.
- **Am 5. Oktober** findet – von 13 bis 15.30 Uhr! – im Rahmen der Seminarreihe das „RESIST D-Solve Symposium: Pathophysiology“-Satellitensymposium der MHH-Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie, Infektiologie und Endokrinologie statt. Es ist eingebunden in das 2. Delta-Cure-Treffen.
- **Am 12. Oktober** findet eine Auftaktveranstaltung des Masterstudiengangs Biomedizinische Datenwis-



senschaft zusammen mit RESIST statt. Der Referent ist Prof. Eils, Zentrum Digitale Gesundheit, Berlin Institute of Health in der Charité (BIH).

- **Am 2. November** hält Prof. Jacobsen vom Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie in Jena einen Vortrag.
- **Am 16. November** referiert Prof. Čičin-Šain, Forschungsgruppe Virale Immunologie des HZI, Braunschweig.
- **Am 23. November** ist Prof. Dalpke, Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinikum Heidelberg, Referent.

Kommen Sie gern dazu oder schreiben Sie an [RESIST@mh-hannover.de](mailto:RESIST@mh-hannover.de), wenn Sie an einer Teilnahme per Video (online) interessiert sind. Die aktuellsten Informationen zu unseren Seminaren gibt es immer auf der Homepage [www.RESIST-cluster.de](http://www.RESIST-cluster.de) oder Sie schauen mal bei Twitter: [@RESIST\\_cluster](https://twitter.com/RESIST_cluster).

# RESIST im Podcast



Wir freuen uns sehr, denn RESIST gibt es nun auch zum Anhören: Eine Folge des Podcasts „Exzellente erklärt – Spitzenforschung für alle“ dreht sich um das Forschungsthema von Prof. Viemann. Die RESIST-Wissenschaftlerin erläutert darin, was sie

erforscht, damit Früh- und Neugeborene besser als bisher vor gefährlichen Infektionen geschützt werden können. „Das Immunsystem von Frühchen reagiert nicht selten viel zu stark auf eingedrungene Bakterien oder Viren, so dass es zu Infektionen kommen kann, die zum Teil lebensbedrohlich sind. Da sind neue Konzepte der Prävention und Therapie gefragt – auch, weil die Zeit nach der Geburt die Anfälligkeit für Allergien und Infekte sowie chronisch-entzündliche Darmerkrankungen im weiteren Leben beeinflusst“, sagt Prof. Viemann. Sie leitet die AG Experimentelle Neonatologie der MHH-Klinik für Pädiatrische Pneumologie, Allergologie und Neonatologie sowie die Abteilung für Translationale Pädiatrie, die zum Universitätsklinikum Würzburg und zum Zentrum für Infektionsforschung (ZINF) der Universität Würzburg gehört.

Der Podcast „Exzellente erklärt“ berichtet regelmäßig aus einem der 57 Exzellenzcluster. Er kann bei verschiedenen Anbietern angehört und abonniert werden, zum Beispiel hier: <https://exzellente-erklart.podigee.io>

## Impressum

### Herausgeber

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

### Chefredaktion

Professor Dr. Thomas Schulz  
Medizinische Hochschule Hannover (MHH)  
E-Mail: [Schulz.Thomas@mh-hannover.de](mailto:Schulz.Thomas@mh-hannover.de)  
Telefon: (0511) 532-4107

### Redaktion

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

Dr. Eugenia Gripp und Dr. Eugenia Faber  
E-Mail: [RESIST@mh-hannover.de](mailto: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](http://www.RESIST-cluster.de)

### Fotos (Ausgabe 2\_2023)

Karin Kaiser, MHH (1, 6, 7, 11)  
Bettina Bandel, MHH (3, 4, 5, 7, 8, 10, 12)  
Ruben Dreyer (1, 11, 12)  
Eleonora Nigro, HeaDS (8)  
Sebastian Runge (8)  
Nina Plückerbaum (9)  
Simone Zimmer (5)  
Die Abbildung auf Seite 4 (unten) ist abgeändert von: Zeev-Ben-Mordehai et al. (2014) Curr. Opin. Virol. 5: 42-29

# Tag der Immunologie



Schülerinnen und Schüler beim Ausfüllen des RESIST-Quiz.

Rund 700 Oberstufenschülerinnen und -schüler besuchten am 28. April die MHH anlässlich des Tages der Immunologie. Zahlreiche Beschäftigte hatten für diese jungen Gäste diverse Aktivitäten angeboten – und natürlich gab es auch einen RESIST-Stand! Dort konnten sich die Besucherinnen und Besucher ihre Hände desinfizieren und anschließend mit Hilfe von Schwarzlicht prüfen, welche Stellen eventuell nicht mit Desinfektionsmittel benetzt worden sind. Diese Aktion war sowohl bei den Schülerinnen und Schülern als auch bei der Lehrerschaft sehr beliebt – ebenso wie das RESIST-Quiz.

An weiteren Ständen konnten die Gäste beispielsweise auch Parasiten, Bakte-

rien und Viren mikroskopieren und sich makroskopische Präparate anschauen, die das Immunsystem veranschaulichen. Es gab unter anderem auch Infos zum Immunsystem, zur Stammzell- und Knochenmarkspende und zum Impfen. Vor allem konnten die jungen Gäste auch mit zahlreichen Expertinnen und Experten ins Gespräch kommen. Darüber hinaus fanden in zwei Hörsälen Kurzvorträge statt, unter anderem zu Grundlagen der Immunologie, zu HIV, zur Infektionsforschung und zu angeborenen Immundefekten.

Den Tag der Immunologie in der MHH organisiert die Klinik für Rheumatologie und Immunologie, er soll nun wieder jährlich stattfinden.

## RESIST-Sommerparty

Auch in diesem Jahr machen wir wieder ein RESIST-Sommervernetzungstreffen – und zwar am 25.8. ab 16 Uhr. Wir laden alle RESIST-Mitglieder sowie weitere Kolleginnen und Kollegen ein, an diesem Freitag auf die Wiese des TWINCORE, Feodor-Lynen-Str. 7, zu kommen. Dort können wir gemeinsam in gemütlicher Atmosphäre das Grillbuffet genießen und uns bei leckeren Getränken austauschen, während für die Kinder eine Betreuung vor Ort sein wird. Kommt zahlreich, wir freuen uns auf Euch!



## 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

