JAHRESRÜCKBLICK HIRI

2017-2020

HIRI HELMHOLTZ
Institut für RNA-basierte Infektionsforschung

Im Mai 2017 fängt alles an: Das neue Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung wird Realität. Die ersten Arbeitsgruppen nehmen ihre Arbeit in den Bereichen „RNA-Biologie bakterieller Infektionen“ and „Einzelzellanalyse“ auf. Unser Ruf erreicht mehrere internationale Wissenschaftler, die das Institut mit ihren Arbeitsgruppen im kommenden Jahr verstärken werden.

GRÜNDUNG

Mit dem „Helmholtz-Institut für Ribonukleinsäure (RNA)-basierte Infektionsforschung“ (HIRI) in Würzburg gründen die beiden Mutterinstitutionen, das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) und die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU), eine Forschungseinrichtung mit international einzigartiger Ausrichtung. Am HIRI soll an neuartigen Ansätzen zur Erforschung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten gearbeitet werden.

Ilse Aigner (m.), Bayerns Staatsministerin für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, überreicht symbolisch die vom Land Bayern getragene Anschubfinanzierung für das HIRI an Prof. Jörg Vogel (l.), HIRI-Gründungsdirektor, und Prof. Dirk Heinz, Wissenschaftlicher Geschäftsführer des HZI (r.). © Rudi Merkl

Anfang Mai 2017 wird das neue Helmholtz-Institut offiziell im Bayerischen Landtag vorgestellt. Am 24. Mai folgt die Unterzeichnung der Gründungsvereinbarung durch die Zuwendungsgeber, sowie die Unterzeichnung des Kooperationsvertrags zwischen JMU und HZI. Mit einem Festakt in der Würzburger Residenz wird die Gründung des HIRI feierlich und in Anwesenheit zahlreicher Vertreter aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft vollzogen.

PERSONALIA

Dr. Antoine-Emmanuel Saliba, Leiter der Gruppe für Einzelzellanalyse am HIRI. © HIRI / HZI

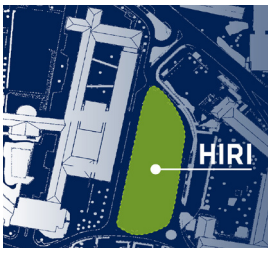
HIRI-Direktor Prof. Jörg Vogel und Gruppenleiter Dr. Antoine-Emmanuel Saliba sind die Wissenschaftler der ersten Stunde am neu gegründeten Institut. Die ersten HIRI-Doktoranden, Annika Schulz und Ehsan Vafardanejad, fangen am 01. Juli an. Zur zügigen Besetzung weiterer HIRI-Arbeitsgruppen findet im Juli ein zweitägiges Auswahlsymposium statt. Im Anschluss daran ergeht der Ruf auf eine W2-Professur für RNA-basierte Infektionsforschung an Prof. Chase Beisel, North Carolina State University (USA), sowie die Rufe auf vier Juniorprofessuren an Dr. Lars Barquist, JMU Würzburg, Dr. Neva Caliskan, Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie Göttingen, Dr. Redmond Smyth, Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Strasbourg (Frankreich) und Dr. Alexander Westermann, JMU Würzburg. Neben seiner Berufung als W1-Professor wird Redmond Smyth unabhängig vom Gutachterpanel der Helmholtz-Gemeinschaft am 5. September 2017 in Berlin für eine Helmholtz Nachwuchsgruppe ausgewählt.

Mit Verwaltungsleiterin Alice Hohn und Referentin Dr. Nina Littwin nimmt auch die Administration schnell erste Züge an und wächst bis Ende des Jahres auf insgesamt fünf Mitarbeiter an. Bis zum Ende des Jahres zählt das Institut bereits 12 Beschäftigte (siehe nächste Seite).

JAHRESRÜCKBLICK 2017

Das HIRI-Team im Sommer 2017 (von rechts nach links): HIRI Direktor Prof. Jörg Vogel, Doktorand Ehsan Vafardanejad, Doktorandin Annika Schulz, Referentin Dr. Nina Panitz, Verwaltungsleiterin Alice Hohn, Sekretär Christoph Kosche, Haustechniker Sebastian Stockmann, Gruppenleiter Dr. Antoine-Emmanuel Saliba, IT- und Labormanagerin Hilde Merkert. © HIRI / Monika Meece

NEUBAU



Für das HIRI, das zukünftig über 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler umfassen soll, wird ein Neubau auf dem Campus des Universitätsklinikums Würzburg errichtet werden. Für den Bau stellt der Freistaat Bayern 30 Millionen Euro zur Verfügung. Regelmäßige Planungsgespräche aller am Bau beteiligten Parteien werden Anfang des Jahres aufgenommen. Wichtigstes Ergebnis des dritten Treffens im Juli 2017 ist die genaue Festlegung des Baufelds auf dem Campus der Uniklinik Würzburg. Nun kann der Planungswettbewerb für die architektonische Gestaltung des neuen HIRIs ausgelobt werden. Bis zum Bezug des Neubaus stehen dem HIRI 1.500 m^2 Fläche an der JMU Würzburg zur Nutzung zur Verfügung.

SEMINARE

Die HIRI-Wissenschaftler gliedern sich in die Vortragsreihen der JMU ein. Gleichzeitig beginnt die Organisation einer RNA Faculty, die führende Wissenschaftler der Würzburger RNA-Forschung und Infektionsbiologie vereint. Die RNA Faculty soll als zentrales Organ der vom HIRI geplanten, institutsübergreifenden RNA-Seminarreihe fungieren, letztere soll im folgenden Jahr starten.

INFRASTRUKTUR

RNA-Sequenzierung im Hochdurchsatz ist eine Kerntechnologie am HIRI. Eine der ersten Anschaffungen ist deswegen ein Illumina NovaSeq6000 System für ca. 1 Million Euro. Der Betrieb des Geräts durch die HZI-Genomanalytik (Dr. Robert Geffers) ermöglicht den HIRI-Wissenschaftlern und den Kollegen am HZI die gemeinsame Nutzung der bis zu vierfach schnelleren und deutlich preisgünstigeren Analysen.

Kurz nach der Gründung des Instituts wird ebenfalls das DropSeq Bio-Rad ddSEQ™ Einzelzell-Sequenzierystem am HIRI eingeführt. Dieses Mikrofluidik-System analysiert nanolitergroße Tröpfchen zur Sequenzierung von Einzelzellen und ermöglicht die Überwachung von Tausenden von Genen pro Zelle. Damit verstärkt es den wichtigen Forschungsbereich Einzelzellanalyse am HIRI.

Die Anschaffung des Illumina NovaSeq6000 schafft Synergien zwischen dem neu gegründeten HIRI in Würzburg und seinem Mutterzentrum HZI in Braunschweig. © HIRI / Illumina Inc.

FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Mit der Ausschreibung der „HIRI Seed Grant-Projekte“ ab dem 1. Juli 2017 soll die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern des HZI, der JMU und des Universitätsklinikums Würzburg mit dem HIRI beschleunigt werden. Hierbei werden gemeinsame Forschungsprojekte im Bereich RNA und Infektionsforschung mit bis zu 100.000 Euro unterstützt. Es werden insgesamt 22 Projekte ausgewählt, wofür das HIRI aus seinem Etat 1,9 Millionen Euro bereitstellt. Die ersten Ergebnisse eines gemeinsamen Seed Grant-Projekts von HIRI, HZI und JMU werden unter dem Titel „Tolerogenic Transcriptional Signatures of Steady-State and Pathogen-Induced Dendritic Cells“ bei der Zeitschrift *Frontiers in Immunology* eingereicht.

Das HIRI engagiert sich auch außerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft in der Forschungsförderung. Zum Beispiel übernimmt Jörg Vogel im Januar 2017 den Vorsitz des Apparateausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

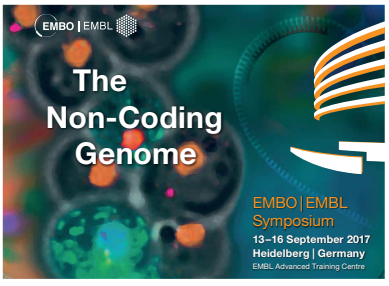
AUSZEICHNUNGEN UND POSITIONEN

Links: DFG-Präsident Prof. Peter Strohschneider überreicht Preisträger Prof. Jörg Vogel die Urkunde zu seinem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis. © DFG / David Ausserhofer

Jörg Vogel wird mit dem renommierten Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG geehrt. Er erhält die mit 2,5 Millionen Euro Forschungsgeld dotierte Auszeichnung für seine wegweisenden Arbeiten zum Verständnis regulatorischer RNA-Moleküle in der Infektionsbiologie.

KONFERENZEN

Als Mitglied des Organisationskomittees beteiligt sich Emmanuel Saliba an der Ausrichtung des zweitägigen Kongresses „Next Generation Sequencing & Single Cell Analysis“, der im November 2017 in London (UK) stattfindet. Gemeinsam mit Elisa Izaurralde, David Bartel und John Rinn organisiert Jörg Vogel das im September in Heidelberg stattfindende EMBO|EMBL Symposium „The Non-Coding Genome“.



Die HIRI-Arbeitsgruppenleiter vertreten das Institut im Jahr 2017 bei 37 wissenschaftlichen Veranstaltungen, dabei 21 Mal als eingeladene Sprecher.

PUBLIKATIONEN

24 Publikationen erscheinen 2017 am HIRI, 7 davon in besonders renommierten (high impact) Zeitschriften.

Stan Gorki und Jörg Vogel veröffentlichen mit CRISPR-Forscherin Jennifer Doudna in *Nature Reviews Molecular Cell Biology* einen Übersichtsartikel wie regulatorische RNAs ihre Zielabschnitte erkennen.

JAHRESRÜCKBLICK 2017

Gemeinsam mit einem internationalen Expertenteam beschreibt Jörg Vogel in *Molecular Cell* einen neuartigen Ansatz zur Kartierung der Schnittstellen eines RNA-Spaltungsenzyms (RNase E) von zentraler Bedeutung in Bakterien. Im *EMBO Journal* publizieren sie erste mechanistische Arbeiten zum kürzlich beschriebenen globalen RNA-Bindeprotein ProQ.

In ihrem Artikel „The primary transcriptome of *Neisseria meningitidis* and its interaction with the RNA chaperone Hfq“ in der Zeitschrift *Nucleid Acids Research* beleuchten Kollegen aus Würzburg und Texas das komplexe RNA-basierte Regulationsnetzwerk von *Neisseria meningitidis*, einem Erreger der lebensbedrohliche Hinrhautentzündung und Blutvergiftungen verursachen kann.

OUTREACH & EVENTS

Die Chancen und Risiken der Genomchirurgie rücken immer mehr in den Fokus der öffentlichen Diskussion. In der Unterhausdebatte der Leopoldina im Februar beantwortet Jörg Vogel gemeinsam mit anderen Wissenschaftlern für 28 geladene Journalistinnen und Journalisten Fragen zum Thema „Das Erbgut gezielt umschreiben – Wie weit darf die Genomchirurgie gehen?“. Im November antwortet er als Referent im Burkhardushaus der Würzburger Domschule auf die Frage „Was halten denn Sie von Genome Editing?“ und diskutiert dazu im Dezember bei der Talkreihe „Science On mit Cécile Schortmann“ der DFG vor der Kamera mit Vertretern aus Wissenschaft und Gesellschaft.

Wissenschaftler diskutieren mit der Presse über das Thema Genomanalyse. © Leopoldina / Christof Rieken

BESUCHE

Unternehmer Baldwin Knauf bei seinem Besuch am HIRI. © HIRI / Mario Schmitt

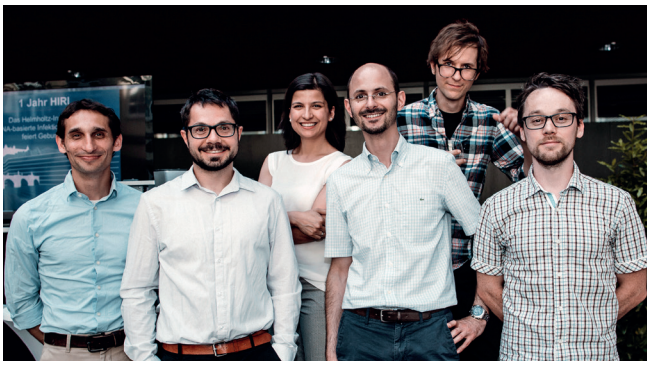
Anfang des Jahres beehrt uns Ilse Aigner, Bayerische Staatsministerin für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie mit ihrem Besuch. Im Sommer besucht uns Philanthrop Baldwin Knauf und nimmt am jährlichen institutsübergreifenden Sommerfest teil.

Der Wissenschaftliche Direktor des HIRI-Mutterzentrums HZI, Prof. Dirk Heinz, verschafft sich einen persönlichen Eindruck von den umfangreichen Entwicklungen am jungen Helmholtz-Institut. Professor Dominic Grün vom Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik (Freiburg) hält einen Vortrag für die interessierte Belegschaft von HIRI, dem Institut für Molekulare Infektionsbiologie (IMIB) und umliegenden Forschungseinrichtungen. Kurz vor Jahresende dürfen wir noch dem Betriebsrat des HZI das HIRI und das vorweihnachtliche Würzburg zeigen. Kurz darauf gewähren wir einer interessierten Delegation der CSU einen Einblick in das neue Helmholtz-Institut in Würzburg und erklären unseren Zuhörern was das den Forschungsbereich der RNA-basierten Infektionsforschung so einzigartig und zukunftsträchtig macht.

**Nichts von all dem wäre ohne die Unterstützung der breiteren wissenschaftlichen Gemeinschaft möglich. Unser herzliches Dankeschön geht an all diejenigen, die zu unserem bisherigen Erfolg beigetragen haben und an alle, die nun tatkräftig das neue Institut mitgestalten.
Spannende Zeiten liegen vor uns!**

Im Juni 2018 feiert das HIRI seinen 1. Geburtstag und verzeichnet dank der Zugänge von Neva Caliskan, Chase Beisel, Lars Barquist, Alexander Westermann und dem Helmholtz Young Investigator Redmond Smyth sieben Arbeitsgruppen. Zur Förderung von Nachwuchswissenschaftlern bringt das HIRI das neues Graduiertengrogramm „RNA & Infektion“ auf den Weg. Zusätzlich werden exzellente Promovierende am HIRI mit einem Dr. Eckernkamp Fellowship gefördert. Auch mit dem Neubau für das HIRI auf dem Campus des Würzburger Uniklinikums geht es voran: Der Architekturwettbewerb bringt einen tollen Entwurf hervor, mit dessen Umsetzung begonnen wird.

PERSONALIA



Die jungen Gruppenleiter am HIRI. V.l.n.r.: Chase Beisel, Alexander Westermann, Neva Caliskan, Emmanuel Saliba, Lars Barquist und Redmond Smyth. © HIRI / HZI

Am 01. Januar 2018 stößt Professor Chase Beisel (North Carolina State University, USA) mit seiner Arbeitsgruppe „Biologie synthetischer RNA“ zum HIRI; Dr. Neva Caliskan (Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen) beginnt mit dem Aufbau ihrer Arbeitsgruppe „Rekodierungsmechanismen in Infektionen“ und Dr. Lars Barquist erweitert das HIRI mit seiner Arbeitsgruppe „Integrative Informatik in der Infektionsbiologie“. Am 01. März folgt die Berufung von Dr. Alexander Westermann und seiner Arbeitsgruppe “Wirt-Pathogen-Mikrobiota-Interaktionen”. Am 01. Mai beginnt Dr. Redmond Smyth (Université de Strasbourg, Frankreich) als Leiter der Helmholtz-Nachwuchsgruppe „Genom-Architektur und Evolution von RNA-Viren“. Alle neuen Gruppenleiter werden in diesem Jahr als Professoren (W1 und W2 im Falle von Chase Beisel) an der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg berufen. Damit ist das HIRI im ersten Jahr seiner Gründung auf insgesamt sieben Arbeitsgruppen angewachsen. Auch werden der Würzburger Virologe Prof. Lars Dölken und der Inhaber des Mikrobiologie-Lehrstuhls Prof. Thomas Rudel mit dem HIRI affiliiert. Gegen Ende des Jahres zählen wir bereits knapp 50 Beschäftigte.

NEUBAU

Das vorgesehene Baugrundstück für den Neubau des HIRI-Gebäudes wird im März festgeschrieben. Der Architekturwettbewerb für das Gebäude wird offiziell ausgeschrieben und eine Jury aus Experten, Nutzern und Auftraggebern trifft sich am 10. Oktober in Braunschweig, um Vorschläge zu bewerten und einen Gewinner auszuwählen. In einer Pressekonferenz am 12. Oktober wird die *doranth post architekten GmbH* (München) zum Gewinner des Architekturwettbewerbs gekürt. Als Auftraggeber sind unter anderem Vertreter des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Energie und Technologie sowie Vertreter der Stadt Würzburg, der JMU, des Universitätsklinikums Würzburg, der Jury und der Gewinner anwesend.

Das Interesse am Modell des HIRI-Neubaus ist groß. Foto: Hilde Merkert, © HIRI / HZI

Im Anschluss an die Pressekonferenz werden die Vorschläge zwei Wochen lang im Foyer des Gebäudes D15 auf dem Medizinischen Campus in Würzburg ausgestellt. Neben Kooperationspartnern, Freunden und Förderern des HIRI sind auch Architekturstudenten der Fachhochschule Würzburg Schweinfurt zur Ausstellung eingeladen.

JAHRESRÜCKBLICK 2018

SEMINARE

Mit dem „RNA Seminar“ ruft das HIRI gemeinsam mit dem Institut für Molekulare Infektionsbiologie (IMIB), dem Biozentrum und dem Institut für Virologie und Immunbiologie der Universität Würzburg eine eigene Vortragsreihe ins Leben. Der Schwerpunkt des RNA-Seminars liegt auf Wissenschaft und Technologie rund um das Forschungsobjekt RNA und deckt damit ein breites Spektrum an Themen ab. Als Sprecher für das RNA-Seminar kommen internationale Top-Wissenschaftler nach Würzburg, um ihre Arbeiten zu präsentieren und so mit Kollegen und Studierenden in den Dialog zu treten. Die Seminare am Dienstagabend sind regelmäßig sehr gut besucht und werden durch einen anschließenden Empfang abgerundet. Den offiziellen Auftakt zum RNA Seminar bildet Henrik Oerum, Gründer und CSO von CiVi Biopharma und General Manager des Roche Innovation Center Copenhagen mit seinem Vortrag „*RNA therapeutics - the long road to success*“. Zu den eingeladenen Sprechern gehören außerdem Gilad Bachrach (The Hebrew University of Jerusalem), Susan Carpenter (University of California, Santa Cruz), Blake Wiedenheft (Montana State University), Birgitta Henriques Normark (Karolinska Institutet), Lingling Chen (Shanghai Institute of Biochemistry and Cell Biology), John D. MacMicking (Yale) und Fabian Theis (Helmholtz Zentrum München).

NACHWUCHSFÖRDERUNG

Das HIRI hat in Zusammenarbeit mit der Graduate School for Infection Research des HZI (GS-FIRE) und der Graduate School of Life Sciences (GSLS) der JMU das neue Graduiertenprogramm „RNA & Infektion“ entwickelt. Integrale Bestandteile des Programms sind eine strukturierte Betreuung, mehrjährige Finanzierung und initiale Laborrotationen.

Die drei sechswöchigen Laborpraktika bieten den Doktoranden die Möglichkeit, sich am Anfang ihrer Promotion zunächst einen Überblick über die Forschung am HIRI zu verschaffen. Damit können sie im Anschluss eine fundierte Entscheidung treffen, zu welchem Thema sie promovieren möchten. Bei der ersten Ausschreibungsrunde im Herbst bewerben sich etwa 160 Kandidatinnen und Kandidaten um einen Platz in dem neuen Programm. Unter allen Bewerbungen werden in einem mehrstufigen Auswahlverfahren zwei exzellente Bewerber ausgewählt, die im Frühjahr 2019 ihre Promotion beginnen. Für exzellente Promovierende wird im Sommer zudem das Dr. Eckernkamp Fellowship der Vogel Stiftung etabliert. Der erste Preisträger des Fellowships ist Falk Ponath, der mit *Fusobacterium nucleatum* an einem Bakterium forscht, das in Verbindung mit Darmkrebs gebracht wird.

Das HIRI bringt sich seit diesem Jahr über Wahlpflichtkurse auch in die Lehre an der JMU ein. So startet im September der dreitägige Intensivkurs „RNA-Biologie“. Dieser soll zukünftig im Wechsel mit dem für Mai 2019 geplanten Kurs „Infektionsbiologie“ stattfinden. Beide Kurse sind verpflichtend für alle Doktoranden und Postdoktoranden am HIRI und sollen dem wissenschaftlichen Nachwuchs eine solide Wissensgrundlage in den Bereichen RNA- und Infektionsbiologie vermitteln.

INFRASTRUKTUR

Dr. Eckernkamp Fellow Falk Ponath bei der Arbeit unter sauerstoffarmen Bedingungen. Foto: Mario Schmitt, © HIRI / HZI

Mit dem LabCyte Echo erwirbt das HIRI einen hochmodernen Pipettierroboter. Dieser nutzt Schall im Hochfrequenzbereich und ermöglicht es, wenige Nanoliter in Mikrotiterplatten zu pipettieren – ein Quantensprung.

Zudem nennen wir ab Juni eine anaerobe Arbeitsstation unser eigen. Diese wird dringend für Arbeiten an Bakterien gebraucht, die auch im normalen Leben mit wenig Sauerstoff auskommen. Als Beispiele seien hier nochmal *Fusobacterium nucleatum* und die im menschlichen Darm sehr häufigen Bacteroides-Bakterien genannt.

FORSCHUNGSFÖRDERUNG

In seinem ersten Kalenderjahr verfügt das HIRI bereits über Drittmittel in Höhe von rund 180.000 Euro. Diese werden maßgeblich von der Helmholtz-Gemeinschaft, der DFG, DARPA und Agilent bereitgestellt.

Mathias Munschauer bewirbt sich erfolgreich um eine Helmholtz-Nachwuchsgruppe und beginnt, seinen Umzug vom Broad Institute in den USA nach Würzburg zu planen. Somit war das HIRI beim hoch kompetitiven Helmholtz Young Investigator Programm zwei Jahre hintereinander erfolgreich.

Jörg Vogel und Emmanuel Saliba sind aktiv an dem Antrag für das EU-FET-Flaggschiffprojekt „LifeTime“ der Helmholtz-Gemeinschaft mit dem Institut Curie beteiligt. LifeTime zielt darauf ab, Gewebe auf Einzelzellenebene zu kartieren und zu analysieren, um den Beginn und die Entwicklung einer Krankheit zuverlässig vorherzusagen. Nach dem Erfolg des Antrags im vergangenen Herbst, wird die Initiative ab 2019 für ein Jahr mit einer Million Euro unterstützt. Danach wird in Brüssel entschieden, ob und welche der sechs initial unterstützten Forschungsinitiativen die EU in großem Maßstab weiterhin fördert.

Dr. Mathias Munschauer wird Helmholtz-Nachwuchsgruppenleiter am HIRI. Foto: Mario Schmitt, ©HIRI / HZI

AUSZEICHNUNGEN UND POSITIONEN

HIRI Juniorprofessorin Neva Caliskan. Foto: Mario Schmitt, ©HIRI / HZI

Chase Beisel wird Mitglied des wissenschaftlichen Beirats von Benson Hill Inc. (USA). Das Biotech-Startup mit Sitz in Raleigh, North Carolina (USA) entwickelt biotechnologische Methoden zur Ertragsteigerung von Nutzpflanzen.

Neva Caliskan wird in das „Young Leader in Science“ der Schering Stiftung aufgenommen. Das Programm vermittelt Managementfähigkeiten und -instrumente für wissenschaftliche Führungskräfte.

KONFERENZEN

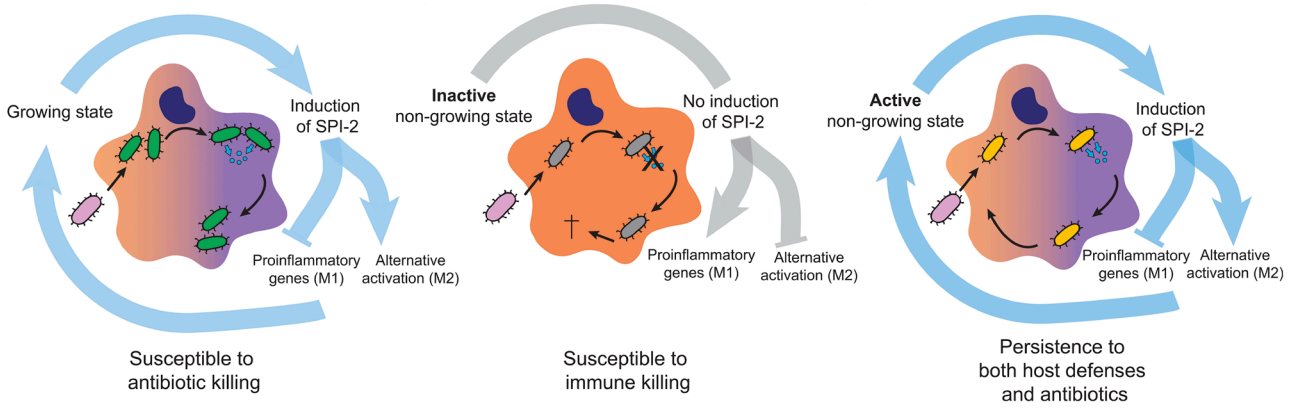
Ab Dezember fördert die RNA Society die HIRI Vortragsreihe RNA Seminar über das „RNA Salon“ Programm. Neben monetärer Förderung erschließt sich hierdurch für das HIRI ein internationales Netzwerk renommierter RNA-Forschungsinstitute.

Die HIRI-Gruppenleiter vertreten das Institut im Jahr 2019 bei 32 wissenschaftlichen Veranstaltungen weltweit, davon 23 Mal als eingeladene Sprecher.

PUBLIKATIONEN

2018 veröffentlichen HIRI Wissenschaftler 37 Publikationen; ganze 18 davon erscheinen in besonders hochkarätigen internationalen Zeitschriften. Dazu gehört ein Forschungsartikel in *Nature*, in dem mit modernsten Einzelzell-RNA-Sequenzierungsansätzen die Heterogenität in der Antigenvariation von Trypanosomen mit hoher Auflösung charakterisiert wird (Autoren: E. Saliba, J. Vogel). In einem gemeinsamen Forschungsartikel in *Science* beschreiben die HIRI-Koautoren Saliba, Vogel und Westermann mit der Arbeitsgruppe von Sophie Helaine vom Imperial College London, wie *Salmonella*-Persisterstadien das Immunsystem trotz Antibiotikagabe unterwandern können (siehe Bild auf der nächsten Seite).

JAHRESRÜCKBLICK 2018



Stapels *et al*., Science; 362: 1156-1160 (2018). Nachdruck mit Genehmigung der AAAS.

Die 2017 angelaufenen Seed Grant Projekte zur zeitnahen Veröffentlichung gemeinsamer Forschungsergebnisse von HIRI, HZI, JMU und Universitätsklinikum Würzburg haben bis zum Ende des einjährigen Projektzeitraums bereits neun Publikationen hervorgebracht, 12 weitere Manuskripte sind in Vorbereitung: Emmanuel Saliba publiziert die Ergebnisse seiner erfolgreichen Zusammenarbeit mit Jochen Hühn (HZI) im Rahmen eines HIRI Seed Grants, die neue Erkenntnisse über das Immunsystem von Neugeborenen liefert, in *Nature Communications*.

Drei Arbeiten werden in der renommierten Fachzeitschrift *Molecular Cell* veröffentlicht. Das erste Projekt ist ebenfalls das Ergebnis eines Seed Grants, diesmal von HIRI-Gruppenleiter Chase Beisel und Cynthia Sharma von der JMU, die gemeinsam ein neues RNA-abhängiges CRISPR-System im Erreger *Campylobacter jejuni* beschreiben. Die HIRI-Wissenschaftler Jörg Vogel und Lars Barquist identifizieren Zielstrukturen des RNA-bindenden Proteins ProQ in Salmonellen und *E. coli* und berichten über einen neuen Mechanismus der post-transkriptionellen Regulation in Enterobakterien. In der dritten Veröffentlichung zeigt Chase Beisel, wie zellfreie Transkriptions-Translations-Systeme eingesetzt werden können, um CRISPR-Technologien effektiv zu charakterisieren.

OUTREACH & EVENTS

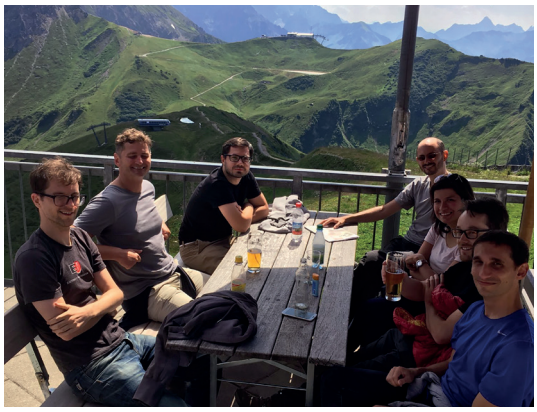
In diesem Jahr verstärken wir unsere Outreach Aktivitäten. Das HIRI ist nun auch auf Twitter und LinkedIn zu finden und baut die Anzahl an Followern stetig aus. Es ist uns zudem ein großes Anliegen, die RNA- und Infektionsforschung der breiten Öffentlichkeit zu erklären. In diesem Zusammenhang leistet unser Stand auf dem Campusfestival der JMU einen großen Beitrag. Durch Spiele und kleine Experimente wird hier Wissenschaft für interessierte Bürger greifbar.

Um das Zusammengehörigkeitsgefühl zu stärken, organisieren wir den ersten Betriebsausflug. Dieser führt uns auf das Würzburger Hubland. Während einer Führung lernen wir über die bewegte Geschichte dieses Stadtteils und werden Zeugen der städtebaulichen Neuausrichtung. Anschließend lassen wir den Tag bei Pizza und Gesprächen ausklingen.

Nina Panitz & HIRI Kollegen beim Campusfestival der JMU. © HIRI / HZI

Während unseres ersten Retreats in den Allgäuer Alpen haben die Gruppenleiter drei Tage lang beruflich und persönlich ihre Köpfe zusammengesteckt. Zur Entspannung wanderte das HIRI-Team vor der atemberaubenden Naturkulisse.

Am 04. Juni, einem schönen Sommertag, begehen wir unseren 1. Geburtstag. Wir blicken zurück auf ein bewegtes erstes Jahr und stellen uns inhaltlich vor. Wir starten das Dr. Eckernkamp Fellowship und verleihen zum ersten Mal den HIRI Wanderpokal „*Fostering the HIRI Spirit*“ an Nina Panitz. Zu den Gratulanten bei der Geburtstagsfeier gehören Dirk Heinz, Wissenschaftlicher Geschäftsführer des HZI, Alfred Forchel, Präsident der JMU, und Matthias Frosch, Dekan der Medizinischen Fakultät der JMU.



Die HIRI-Gruppenleiter machen während des ersten Retreats eine kurze Pause. © Nina Panitz

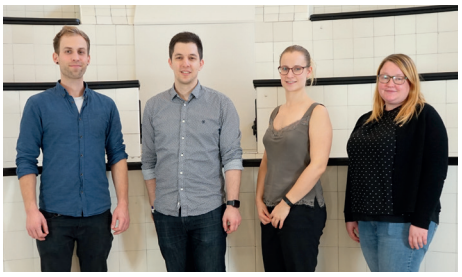
2018 ist viel passiert und wir konnten erste Erfolge feiern – so soll es 2019 weitergehen!

JAHRESRÜCKBLICK 2018

2019 nimmt das HIRI weiter an Fahrt auf. Mit einer neuen Helmholtz-Nachwuchsgruppe und fünf frisch rekrutierten Doktoranden über unser Graduiertenprogramm zählen wir nun über 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus 17 Nationen. Die Spitzenforschung der acht Arbeitsgruppen macht das HIRI international sichtbar. Zahlreiche Größen aus Wissenschaft und Kultur besuchen das Institut und das neue HIRI-Gebäude befindet sich in der Projektierung und Detailplanung.

PERSONALIA

Doktor Mathias Munschauer (zuvor am Broad Institute of MIT und Harvard, Cambridge, MA) startet am 01. Juli seine neue Helmholtz Nachwuchsgruppe „LncRNA bei Infektionen“. Mit der Affiliierung der Professoren Lorenz Meinel (Lehrstuhl für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie) und Utz Fischer (Lehrstuhl für Biochemie) sind nun insgesamt vier Lehrstuhlinhaber der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) mit dem HIRI verbunden. Professor Peter Fineran (Otago, NZ) hat mit der Unterstützung von HIRI-Gruppenleiter Professor Chase Beisel ein Humboldt Fellowship eingeworben und ist ab Oktober als Gastwissenschaftler in Würzburg. Zum Jahresende hin zählt das HIRI bereits acht Arbeitsgruppen mit über 60 Mitarbeitern aus 17 Nationen.



Die neue HIRI Arbeitsgruppe “LncRNA bei Infektionen“. V.l.n.r.: Jens Ade, Mathias Munschauer, Sabina Ganskih, Simone Werner. Foto: Hilde Merkert, © HIRI / HZI

NEUBAU

Gewinnermodell HIRI-Neubau. © *doranth post architekten GmbH*

Zum Jahresbeginn wird mit dem Architekturbüro *doranth post architekten GmbH* (München) der Vertrag über den Bau des neuen HIRI geschlossen. Im Anschluss daran beginnt die Planung von Abriss und Baufeldfreimachung durch das Staatliche Bauamt Würzburg. Nach seinem Auftakttreffen im März beginnt das Planungsteam „HIRI Neubau“ seine regelmäßigen Treffen. Im Juli erfolgt die Unterzeichnung des Erbbaurechts- und Gestattungsvertrags. Das HIRI erhält damit grünes Licht für die Errichtung des Neubaus auf dem Grundstück des Universitätsklinikums.

SEMINARE

Volles Haus bei der Eröffnung des RNA-Seminars im WS2019/20 mit Anna Pyle und Gisela Storz. Foto: Tim Schnyder, © HIRI / HZI

Angesehene internationale WissenschaftlerInnen bereichern auch in diesem Jahr das RNA-Seminar als SprecherInnen. Im Wintersemester geben Ciarán Condon (CNRS, Université de Paris, Frankreich), Peter Nielsen (Københavns Universitet, Dänemark), Thorsten Stafforst (Universität Tübingen) und Noam Stern-Ginossar (Weizmann Institute of Science, Israel) Einblick in ihre Arbeit; im Sommersemester sprechen Chris Ponting (University of Edinburgh, Schottland) und Daniel Wilson (Universität Hamburg). Das anschließende Wintersemester wird mit einem USA-Doppelpack aus Anna Pyle (Yale University; aktuell Präsidentin der RNA Society) und Gisela Storz (NIH, Bethesda, USA) eröffnet. Weiterhin sprechen die neue CIIM-Direktorin Yang Li (Hannover), Markus Landthaler (MDC Berlin) und zum Jahresabschluss Samuel Sternberg (Columbia University, New York, USA).

JAHRESRÜCKBLICK 2019

NACHWUCHSFÖRDERUNG

Auszug aus dem Poster zur Ausschreibung des HIRI Graduierten-programms. © HIRI / HZI

Das vom HIRI ins Leben gerufene Graduiertenprogramm „RNA & Infection“ hat in der ersten Ausschreibungsrunde im Herbst 2018 nach strengem Bewerbungsverfahren zwei erstklassige internationale Studierende, Sandra Gawlitt und Christophe Toussaint, als neue Doktoranden am HIRI ausgewählt. Die beiden durchlaufen zunächst Praktika in drei Arbeitsgruppen ihrer Wahl, bevor sie sich für ein Projekt und einen Betreuer ihrer Doktorarbeit entscheiden. Nach der erfolgreichen ersten Runde werden durch die zweite Ausschreibung im Spätsommer 2019 drei erfolgreiche Bewerber rekrutiert.

Das HIRI bringt sich immer stärker in die Lehre an der JMU ein. Mit den ersten beiden Doktoranden des Graduiertenprogramms (s.o.) startet auch die zweiteilige Kursreihe „RNA & Infektion“ am Institut. Im Mai findet zum ersten Mal der dreitägige Intensivkurs „Infektionsbiologie“ statt. Dieser findet im Wechsel mit dem im Herbst angebotenen „RNA-Biologie“-Intensivkurs statt. Beide Kurse sind verpflichtend für alle Doktoranden und Postdoktoranden am HIRI und sollen dem wissenschaftlichen Nachwuchs eine solide Wissensgrundlage in den Bereichen RNA- und Infektionsbiologie vermitteln. Mit 24 Studierenden startet Emmanuel Saliba im Wintersemester seine Vorlesungsreihe „Einzelzellbiologie“ an der Universität Würzburg.

INFRASTRUKTUR

Die Infrastruktur des HIRI wird in diesem Jahr um einige Laborgeräte erweitert. Anfang des Jahres bereichert ein brandneuer MST Nanotemper zur Sichtbarmachung von Kontakten zwischen Molekülen mittels Fluoreszenz das Institut. Darauf folgt die Anschaffung eines Illumina Miniseq zur schnellen und effizienten Sequenzierung von RNA-Abschnitten. Schließlich ergänzt noch ein Gerät zur „Mitteldruckflüssigkeits-Chromatographie“ (MPLC), der chemischen Auftrennung und Anreicherung bestimmter Komponenten aus einem Substanzgemisch, die Laborausstattung des HIRI. Der Fuhrpark des Instituts wird zum Jahresbeginn mit dem brandneuen HIRI-Scooter eröffnet, um die langen Wege im ersten Obergeschoss in Sekundenschnelle hinter sich zu lassen. Zum Jahresende gesellt sich E-Bike „Matthias“ dazu. Ab sofort können HIRI-Mitarbeiter umweltschonend flink zum Campus Hubland gelangen und dabei noch etwas für ihre Fitness tun.

HIRI-E-Bike „Matthias“ und HIRI-Mitarbeiter beim Erwerb des E-Bike-Führerscheins. © HIRI / HZI

FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Im Rahmen der sogenannten „Programmorientierten Förderung (POF)“ bewertet die Helmholtz-Gemeinschaft regelmäßig die erbrachte Forschungsleistung und den zukünftigen Forschungsplan ihrer Forschungsbereiche und Einrichtungen. Diese Begutachtung mit etlichen dazugehörigen Vorbereitungstreffen und zu erarbeitenden Texten dominiert das gesamte Jahr 2019, bis hin zum abschliessenden Termin im November in Berlin. Aber es hat sich gelohnt: als Teil des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) wird das vorgelegte Konzept des HIRI-Forschungsbereiches (Topic 1) mit „outstanding“ bewertet.

Chase Beisel wirbt mit seinem Projekt „CRISPR Combo“ den ersten am HIRI angesiedelten ERC-Grant, hier in Höhe von 2 Millionen Euro (Consolidator Grant) ein. CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) sind

Chase Beisel, Leiter der Forschungsgruppe „Biologie synthetischer RNA“, wirbt den ersten ERC-Grant für das HIRI ein. Foto: Mario Schmitt, ©HIRI / HZI

Abschnitte sich wiederholender DNA (repeats), die im Erbgut vieler Bakterien und Archaeen auftreten. Sie sind eine Grundlage der CRISPR/Cas-Methode zur gentechnischen Veränderung von Organismen. In „CRISPR Combo“ sollen maßgeschneiderte CRISPR-Cas-Komplexe zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten entwickelt werden. Weitere Förderungen von jeweils über einer halben Million Euro erhält Beisel zum einen über das länderübergreifende ERA-Net für CRISPR-Cas-Methoden gegen den Atemwegserreger *Klebsiella pneumoniae* und zum anderen von der US-amerikanischen Agentur zur Entwicklung von Forschungsprojekten im Verteidigungsbereich (DARPA) für neue Werkzeuge zur Überwachung und Kontrolle von Technologien, die das Erbgut verändern können.

AUSZEICHNUNGEN UND POSITIONEN

Jörg Vogel erhält einen der beiden Feldberg-Preise 2019 in Höhe von €12.500 für seinen Beitrag zum deutsch-britischen Austausch in den Lebenswissenschaften; die Feldberg-Vorlesung hält er am Laboratory of Molecular Biology in Cambridge. Er wird als Mitglied in das „Board of Directors“, den Aufsichtsrat der RNA Society, gewählt. Zudem wird er für weitere zwei Jahre als Vorsitzender des DFG-Ausschusses für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik wiedergewählt.

Chase Beisel wird Mitglied des Technologie-Entwicklungsausschusses des HZI.

HIRI-Direktor Jörg Vogel. Foto: Mario Schmitt, ©HIRI / HZI

KONFERENZEN

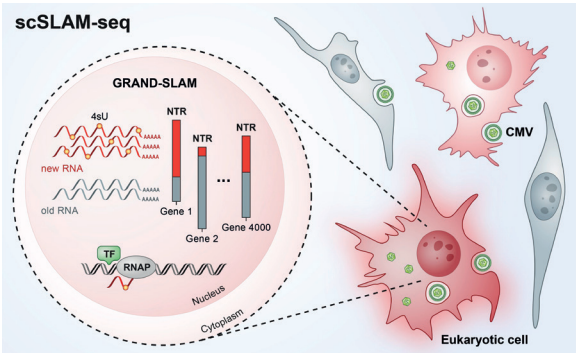
HIRI-Gruppenleiterin Neva Caliskan bei einer Präsentation. Foto: Mario Schmitt, ©HIRI / HZI

Das Jahr über sind die HIRI-Gruppenleiter weltweit bei 58 wissenschaftlichen Veranstaltungen vertreten, 45 Mal als eingeladene Sprecher. Das HIRI richtet die „International Conference on CRISPR Technologies - CRISPR 2019“ in Würzburg aus und ist darüber hinaus an der Organisation von zwei weiteren internationalen Veranstaltungen, dem EMBO Symposium „The Non-Coding Genome“ (EMBL, Heidelberg) und der Konferenz „Cold Spring Harbor Asia Bacterial Infection and Host Defense“ (Suzhou, China) beteiligt.

PUBLIKATIONEN

20 Publikationen werden am HIRI veröffentlicht, sechs davon erscheinen in besonders hochkarätigen internationalen Zeitschriften. In *Nature* beschreiben Emmanuel Saliba und der mit dem HIRI affiliierte Virologe Lars Dölken (JMU) eine von ihnen neu entwickelte Technik namens scSLAM-seq, mit der sie erstmals die Synthese neuer zellulärer RNA in einzelnen Virus-infizierten Zellen zeitlich beobachten können.

Chase Beisel und seine Postdoktorandin Chunyu Liao beschreiben in *Nature Communications*, wie von ihnen entdeckte Eigenschaften des bakteriellen Abwehrsystems CRISPR eingesetzt werden können, um zukünftige Anwendungsmöglichkeiten gezielt und umfassend zu erschließen.



Grafische Zusammenfassung der scSLAM-seq-Publikation von Emmanuel Saliba und Lars Dölken in *Nature*. Abbildung: Sandy Pernitzsch, © HIRI / HZI

JAHRESRÜCKBLICK 2019

EVENTS

Beim Neujahrsempfang wird der Wanderpokal „Fostering the HIRI Spirit“ an Hilde Merkert übergeben. Im Mai hat das HIRI die Ehre, die halbjährlichen Sitzungen des HZI-Aufsichtsrats und des Wissenschaftlichen Komitees in Würzburg auszurichten. Kurz darauf packen unsere Gruppenleiter ihre sieben Sachen und ziehen sich zum zweitägigen Retreat in den Pfälzer Wald zurück.

Einen kulturell orientierten Ausflug unternimmt die Belegschaft Anfang Juli, um sich die deutsch-englische Vorstellung von „Black Rider“ am Würzburger Mainfrankentheater anzusehen. Am 04. Juli folgt das gemeinsame Sommerfest von IMIB, RVZ und HIRI.

Kurz vor Jahresende, am 25. November, findet der erste HIRI-Science-Slam, gefördert durch die Firma Lexogen, statt. Die Teilnehmer werden vor ihrem Auftritt exklusiv vom Gewinner der Science Slam-Reihe „Fame Lab“, Veli Uslu, gecoacht. Gewinnerin des Abends ist Doktorandin Anuja Kibe aus der Arbeitsgruppe von Neva Caliskan. Herzlichen Glückwunsch!

Das HIRI bei der Aufführung von „*Black Rider*“ am Mainfrankentheater in Würzburg. © HIRI / HZI

Den gelungenen Jahresabschluss bildet, wie immer, die gemeinsame Weihnachtsfeier von HIRI zusammen mit dem Institut für Molekulare Infektionsbiologie (IMIB) im Gebäude D15 am 12. Dezember.

OUTREACH

Im Februar geht die offizielle HIRI-Website www.helmholtz-hiri.de online und löst damit die vorläufige Webseite www.hiri-on-air.de ab. Im April spricht Jörg Vogel bei den ARD Campus Talks darüber „Wie wir die Bakterien in unserem Darm zur Bekämpfung von Krankheiten nutzen können“. Hohen Besuch empfängt das HIRI Anfang des Jahres mit Staatssekretär Roland Weigert, (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie). Im Juli verschafft sich Helmholtz-Präsident Otmar Wiestler einen persönlichen Eindruck von „seinem“ Institut und bleibt sogar noch auf eine Bratwurst zum Instituts-Sommerfest. Später im Juli dürfen wir Patrick Friedl, (MdL) am HIRI begrüßen. Im Oktober schließlich präsentieren wir unser Institut und unsere Forschung auf der „*Nature* Careers“ Messe in London. In Würzburg bekommen wir Besuch vom neuen Präsidenten der Bezirksregierung Unterfranken, Dr. Eugen Ehmann.

Otmar Wiestler und Jörg Vogel beim HIRI-Sommerfest im Juli 2019. Foto: Tim Schnyder © HIRI / HZI

Vielen Dank an alle, die mitgeholfen haben, 2019 zu einem erfolgreichen Jahr für das HIRI zu machen. Wir freuen uns schon auf 2020!

JAHRESRÜCKBLICK 2019

Die Corona-Pandemie macht auch vor dem HIRI nicht halt. In allen Bereichen des Institutslebens stellt sie uns schlagartig vor neue Herausforderungen. Dank des schnellen Handelns unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler tragen wir in kürzester Zeit zum besseren Verständnis des Infektionsprozesses von SARS-CoV-2 bei. Wir ziehen alle an einem Strang um der Pandemie vor Ort so gut wie möglich zu begegnen und neue Routinen zu etablieren: Eine Reihe „RNA & Infection“ Promovierende gesellen sich in diesem Jahr zu uns, der HIRI-Neubau steht kurz vor dem Start und der Wissenschaftsbetrieb wird weitestgehend digitalisiert.

UMGANG MIT DER PANDEMIE

Kein Bereich am HIRI bleibt vom neuartigen Coronavirus verschont. Während der ersten Infektionswelle im Frühjahr ist unklar, welche Bereiche des alltäglichen Lebens Infektionsrisiken bergen, zumal gute Mund-Nasen-Masken Mangelware sind. So arbeiten viele Beschäftigte über Wochen im Homeoffice und die Wissenschaftler teilen sich den Laborbereich mithilfe eines Schichtsystems. Der Sommer lässt durch Lockerungsmaßnahmen einen Hauch von Normalität verspüren. Allerdings schlägt die zweite Infektionswelle schneller und härter zu und verlangt von allen Mitarbeitenden ein noch höheres Engagement. Gegen Jahresende erfährt die Welt die guten Nachrichten, dass mehrere Impfstoffe vor der Zulassung stehen, darunter zwei auf Basis von mRNA. Das gibt Hoffnung und unterstreicht gleichzeitig die Mission des HIRI, mithilfe von RNA Infektionskrankheiten zu bekämpfen.

HIRI-Mitarbeiter testen die Schutzbekleidung für das S3-Labor. Foto: Hilde Merkert, © HIRI / HZI

PERSONALIA

Sushila Pisano verstärkt ab Herbst 2020 das Referententeam des HIRI. © HIRI / HZI

In diesem Jahr rekrutiert das HIRI eine Reihe von wissenschaftlichen, technischen und administrativen Mitarbeitern. Sushila Pisano (University of Aberdeen, Schottland) unterstützt ab September das Referentenbüro im Bereich Öffentlichkeitsarbeit.

Bis Ende des Jahres wächst das Institut so auf 80 Beschäftigte aus 18 Nationen an.

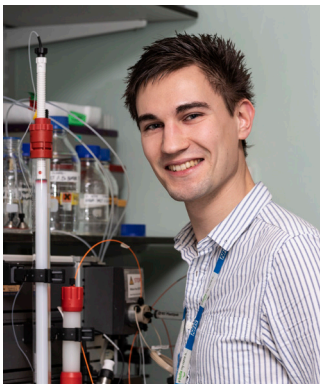
NEUBAU

Beim neuen HIRI-Gebäude wird es offiziell: Im März 2020 erfolgt die Eintragung des Baufelds ins Grundbuch der Stadt Würzburg. Im September wird der Neubau in die Hightech-Agenda Bayern aufgenommen und die Bausumme ausreichend aufgestockt. Damit können der Abriss des Bestandsgebäudes und der Spatenstich 2021 kommen.

JAHRESRÜCKBLICK 2020

SEMINARE

Kurz vor Beginn der Pandemie im Frühjahr besuchen Gunter Meister (Universität Regensburg) und David Corey (University of Texas Southwestern Medical Center, USA) das HIRI und sprechen im RNA-Seminar über ihre Forschung. Im September stattet Nachwuchsforscher Chris Hill (Queen‘s College, Cambridge, Großbritannien) dem Institut einen Besuch ab und gibt einen Einblick in seine Arbeiten zur Strukturbiologie von Viren.



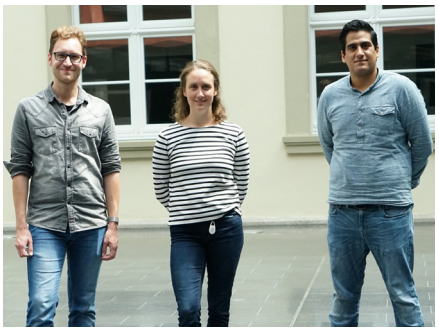
Chris Hill besucht das HIRI im September und präsentiert die neuesten Ergebnisse seiner Arbeit. © Brian Callingham,Queen‘s College Cambridge

Um auch während der Pandemie den wissenschaftlichen Austausch zu fördern, wird das HIRI außerdem Teil der RNA Collaborative Seminar Series: Das von der RNA Society ins Leben gerufene Gemeinschaftsprojekt veranstaltet und überträgt regelmäßige Online-Seminare internationaler Wissenschaftler im Bereich der RNA-Forschung.

Der RNA Salon am HIRI geht in die zweite Phase: Neva Caliskan erhält von der RNA Society die Bestätigung, dass die Förderung des HIRI RNA Seminars um eine weitere Förderperiode verlängert wird. Wir gratulieren!

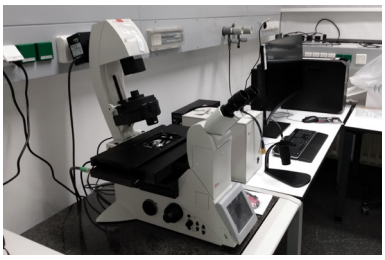
NACHWUCHSFÖRDERUNG

Im Frühjahr 2020 begrüßt das HIRI-Graduiertenprogramm seine drei im letzten Herbst ausgewählten Neuzugänge in Würzburg: Elise Bornet (École Supérieure de Biotechnologie de Strasbourg, Frankreich), Marco Olguin (Universidad Nacional Autónoma de México) und Sebastian Zielinski (Technische Universität München) durchlaufen ihre Laborrotationen und beginnen im Anschluss ihre Promotionsprojekte in der Arbeitsgruppe ihrer Wahl. Die Ausschreibung im Frühjahr 2020 bringt zwei weitere internationale Kandidatinnen hervor: Adini Arifa (Wageningen University, Niederlande) und Xiangyi Wang (Imperial College London, Großbritannien) verstärken das HIRI ab dem Jahresende. In der Herbstrunde werden Taís Franco de Carvalho (Universidade Federal do Paraná, Brasilien) und Hoda Kooshapur (Ludwig-Maximilians-Universität München) für ein Stipendium am HIRI ausgewählt. Sie starten im kommenden Februar.



Die drei neuen HIRI Graduate Students im Frühsommer 2020. Foto: Hilde Merkert, © HIRI / HZI

Die HIRI Research Career Development Fellowships wurden ins Leben gerufen, um exzellente Postdocs beim strukturierten Aufbau ihrer individuellen Forschungsidentität zu begleiten. Diese neue Förderung zielt besonders darauf, junge Wissenschaftlerinnen in einer Übergangsphase wie der Familiengründung zu unterstützen und ihnen so eine Karriere als Arbeitsgruppenleiterin zu ermöglichen.



Das HIRI kann das 3D-Mikroskop Leica Thunder sein Eigen nennen. Foto: Hilde Merkert, © HIRI / HZI

INFRASTRUKTUR

2020 ergänzt das HIRI seine Ausstattung um hochklassige Geräte: Zu Jahresbeginn erfolgt beispielsweise die Anschaffung des Leica Thunder Mikroskops. Dieses Bildgebungssystem ermöglicht die Aufnahme scharfer Bilder von dreidimensionalen Präparaten - und das in Echtzeit.

Um mit der Forschung an SARS-CoV-2 durchzustarten, wird ab April das S3-Labor umfangreich aufgerüstet. Mit dem NovoCyte Quanteon (Agilent Technologies) ergänzt ein hochmodernes, präzises, flexibles wie stabiles

Durchflusszytometer das HIRI. Eine weitere anaerobe Werkbank erhöht die Kapazitäten für das Arbeiten mit Organismen unter sauerstoffarmen bzw. -freien Bedingungen.

Im November trifft der Zelldispenser b.sight der Firma Cytena am HIRI ein. Dieser ist in der Lage, Bakterienzellen zu vereinzeln und damit einzigartig auf dem Markt. Eine weitere Besonderheit: Durch hochauflösende Fotodokumentation kann nachträglich überprüft werden, ob tatsächlich eine Vereinzelung der Zellen stattgefunden hat. Der mit dem b.sight-Dispenser kombinierte I-DOT dosiert kontaktfrei Flüssigkeiten im Nanoliter-Bereich. Er dient dazu, die vom b.sight vereinzelten Zellen weiter zu bearbeiten. Damit optimiert das HIRI weiter seine Arbeitsabläufe im Bereich der Einzelzellanalyse.

Zum Jahresende ergänzt der 10x Chromium Controller die Ausstattung im S3-Labor. Mit seiner Hilfe können nun auch im S3-Labor Arbeiten im Bereich Einzelzellanalyse durchgeführt können.

FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Juniorprofessorin Neva Caliskan erhält im September einen Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC). Die ERC Starting Grants sollen gezielt jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern den Karrieresprung zu unabhängigen Spitzenforschern ermöglichen. Dotiert ist die renommierte Förderung mit 1,5 Millionen Euro über einen Zeitraum von fünf Jahren. Mit ihrem Projekt „T-FRAME“ geht Neva Caliskan der Frage nach, wie relevant sogenanntes Frameshifting in eukaryotischen Zellen während der Infektionen mit Viren ist.

HIRI Junior Professor Neva Caliskan erhält einen ERC Starting Grant. Foto: Hilde Merkert, © HIRI / HZI

HIRI-Gruppenleiter Professor Chase Beisel ist in diesem Jahr gleich doppelt erfolgreich: Seine Idee, die Genschere CRISPR/Cas für eine bahnbrechende Diagnostikplattform zu nutzen, bringt ihm eine initiale Förderung durch das GO-Bio-Programm des BMBF sowie den Medical Valley Award ein. Die Förderung ermöglicht es ihm, *proof of concept* Arbeiten im Labor durchzuführen. Des Weiteren werden Markt- und Patentanalysen beauftragt, um die erste Ausgründung des HIRI aktiv voranzutreiben.

Das gemeinsame Projekt *Rbiotics* von HIRI-Gruppenleiter Jun.-Prof. Lars Barquist und HIRI-Direktor Prof. Jörg Vogel zusammen mit Dr. Franziska Faber (Institut für Molekulare Infektionsbiologie, JMU) wird im Rahmen des Bayerischen Forschungsnetzwerks *bayresq.net* des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (STMWK) zur Entwicklung neuer Strategien gegen multiresistente Krankheitserreger mittels digitaler Vernetzung mit insgesamt 1,4 Millionen Euro gefördert.

AUSZEICHNUNGEN UND POSITIONEN

EMBO Young Investigator and HIRI-Gruppenleiter Emmanuel Saliba. Foto: Mario Schmitt, ©HIRI / HZI

Emmanuel Saliba wird im Dezember als EMBO Young Investigator ausgewählt und ist damit einer von 30, die dieses Jahr in das Exzellenzprogramm aufgenommen werden. EMBO Young Investigators bekommen eine finanzielle Förderung in Höhe von 45.000 Euro über vier Jahre. Zudem erhalten sie als Mitglied des Programms Zugang zu einer breiten Palette von Förderungen, um sie in dieser Phase ihrer Karriere zu unterstützen.

JAHRESRÜCKBLICK 2020

KONFERENZEN

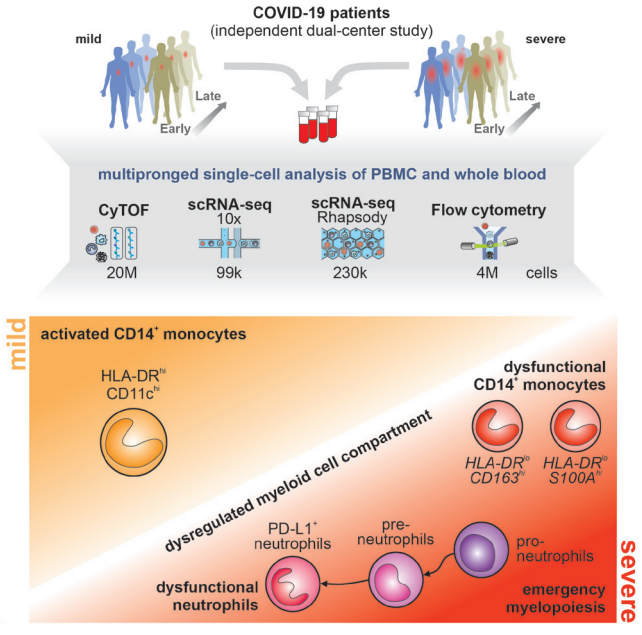
Emmanuel Saliba organisiert und leitet den über 600 Teilnehmer starken virtuellen Workshop *Temporal Single Cell Analysis*, der am 15. September im Rahmen der *Single Cell Omics* Germany (SCOG)-Initiative veranstaltet wird.

Die für 2020 geplante gemeinsame Konferenz der französischen, deutschen, schwedischen und britischen Wissenschaftsakademien „Microbiology 2020“ wird, wie alle weiteren für dieses Jahr am HIRI geplanten Veranstaltungen, aufgrund der Pandemie ins kommende Jahr verschoben. Die meisten Fachtagungen entfallen oder werden in digitale Formate umgewandelt. Auf diese Weise präsentieren die HIRI-Gruppenleiterinnen und Gruppenleiter bei insgesamt 13 Veranstaltungen ihre Arbeit und das Institut, bei 11 davon als eingeladene Sprecher.

PUBLIKATIONEN

Das HIRI veröffentlicht 42 Publikationen im Lauf des Jahres, davon 17 in besonders renommierten (*high impact*) Zeitschriften wie *Nature*, *Science* und *Cell*.

In einer gemeinsamen Publikation in *Nature Microbiology* eröffnen Jörg Vogel und Emmanuel Saliba zum ersten Mal einen Einblick in die RNA-Welt einzelner Bakterien. Die neu entwickelte Methode des *Bacterial single-cell RNA-seq* kann die Genaktivität in einzelnen Bakterienzellen messen und so beispielsweise zu unserem Verständnis der Entstehung von Antibiotikaresistenzen beitragen.



Grafische Zusammenfassung der Publikation in *Cell*. Nachdruck aus *Cell* 182 (6): 1419-1440, Schulte-Schrepping J, ..., Saliba AE, Sander LE, *Severe COVID-19 is marked by a dysregulated myeloid cell compartment*, © 2020 Elsevier Inc., mit Erlaubnis von Elsevier.

Die Arbeitsgruppe Saliba ist darüber hinaus maßgeblich an einer bundesweiten Studie zum Krankheitsverlauf von COVID-Patienten beteiligt, die im September in *Cell* veröffentlicht wird: Mithilfe der Einzelzell-Analyse und anderen Techniken wird entdeckt, dass sogenannte Neutrophile, also Zellen des menschlichen Immunsystems, zu einem schweren Verlauf bei COVID-Patienten beitragen können.

Lars Barquist, Alexander Westermann und Jörg Vogel zeigen in der Juli-Ausgabe von *Nature Communications*, wie sie durch die Verbindung von Dualer RNA-Sequenzierung, vergleichender Genomik und Proteomik mit Maschinellem Lernen umfassende Einblicke in die Biologie und Wirts-Pathogen-interaktionen von *Orientia tsutsugamushi*, dem Erreger des Japanischen Flussfiebers, erhalten können. Dieser Ansatz bietet eine neuartige Möglichkeit, auch wenig untersuchte Krankheitserreger umfassend zu charakterisieren.

In *Science Advances* beschreiben Chase Beisel und sein Team, wie sie neue PAM-Sequenzen aufspüren, mit denen sich die Präzision der CRISPR-Genom-Editiertechnologien verbessern lässt.

OUTREACH & EVENTS

Reger Andrang bei der Eröffnung von *HIRI meets Alkymi Materialbar*
Foto: Hilde Merkert, © HIRI / HZI

Am 18. Februar eröffnen wir die Ausstellung *HIRI meets Alkymi Materialbar*. Das HIRI unterstützte die Informationsdesign-Studentinnen Anastasia Meid und Magdalena Skala (*Alkymi Materialbar*) der Fachhochschule Würzburg Schweinfurt bei der Umsetzung ihres Biodesign-Projektes. Ziel der Designerinnen ist die Verbindung umweltschonender Textilfärbung mit einer möglichen medizinischen Anwendung.

In diesem Jahr können wir trotz der Pandemie einige Gäste aus der Politik begrüßen: Im Februar besuchen uns Dr. Robert Geiger und Amtschefin Dr. Sabine Jarothe vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft (STMWI). Am 29. April können wir mit Bernd Sibler, dem bayerischen Staatsminister für Wissenschaft und Kunst (STMWK), über die Auswirkungen der Corona-Pandemie und den Infektionsschutz reden. Im Hochsommer erkundigt sich Dorothee Bär, Staatsministerin für Digitales am Bundeskanzleramt, bei einem Kurzbesuch nach dem Fortschritt beim HIRI-Neubau. Mit Christian Schuchardt, Oberbürgermeister der Stadt Würzburg, und der ehemaligen Präsidentin des Bayerischen Landtags, Barbara Stamm, treffen wir im September zwei wichtige Förderer des HIRI. Zu guter Letzt haben wir im November ein Stelldichein mit dem neu gewählten Präsidenten der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Prof. Paul Pauli.

Hoher Besuch am HIRI. VInr.: Christian Schuchhardt (OB Würzburg), Alice Hohn (HIRI-Verwaltungsleiterin), Barbara Stamm (Präsidentin Bayrischer Landtag a.D.), Jörg Vogel (HIRI-Direktor). Foto: Tim Schnyder, © HIRI / HZI

Auch Dorothee Bär (Mitte), Staatsministerin für digitale Angelegenheiten im Bundeskanzleramt, stattet dem HIRI einen Kurzbesuch ab. Hier zusammen abgebildet mit Jörg Vogel (links) und Alice Hohn (rechts). Foto: Tim Schnyder, © HIRI / HZI

JAHRESRÜCKBLICK 2020

Mit dem bevorstehenden Spatenstich für das neue HIRI-Gebäude und der hoffentlich baldigen Zulassung von RNA-basierten Impfstoffen gegen SARS-CoV-2 freuen wir uns auf ein vielversprechendes Jahr 2021!

Einrichtung des

HZI HELMHOLTZ Zentrum für Infektionsforschung

In Kooperation mit

Julius-Maximilians-
UNIVERSITÄT WÜRZBURG