

HPI-Aktuell

2/2021



Nachrichten aus dem
Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI)



Editorial



Sehr geehrte
Freunde und Förderer
des Instituts,
liebe Kolleginnen
und Kollegen,

es gibt wieder viele Neuigkeiten rund um
das HPI:

Im Juli war es endlich soweit: Mit einem
äußerst positiven Ergebnis wurde das
Evaluierungsverfahren des HPI beendet
- der Senat der Leibniz-Gemeinschaft hat
dem Institut die erfolgreiche Forschung
zu humanpathogenen Viren, eine dynamische
Fortsetzung seiner Entwicklung und
eine strategisch eingesetzte Neuausrichtung
bescheinigt. Wir sind sehr stolz und
freuen uns über dieses schöne Ergebnis!

Gute Neuigkeiten gibt es auch aus
personeller Sicht: Unsere HPI-Nachwuchs-
gruppenleiterin Charlotte Uetrecht wurde
von der Universität Siegen auf eine
W2-Professur berufen und forscht seit
Oktober mit ihrer Abteilung am CSSB.
Dem HPI bleibt sie aber als assoziierte
Gruppe erhalten.

Eine tragende Rolle spielte Charlotte
Uetrecht auch bei der Entwicklung des
wunderbaren Wissenschafts-Comics
Norovirus Superstar. Darin wird auf
unterhaltsame Weise erklärt, wie Viren
sichtbar gemacht werden können.
Eine große Leseempfehlung!

In den letzten Monaten gab es auch
wieder eine Reihe an wichtigen
Forschungsergebnissen aus dem HPI:

Unter der Leitung von HPI-Abteilungs-
leiterin Prof. Gülşah Gabriel wurde
gezeigt, dass eine Influenza in der
Schwangerschaft die Infektanfälligkeit
der Nachkommen begünstigt.

In einer kollaborativen Studie haben
Forschende des HPI zudem ein vielver-
sprechendes Ziel für die Behandlung von
Infektionen mit dem Humanen Adenovirus
identifizieren können.

Mehr Details zu den einzelnen Themen
erfahren sie in den einzelnen Artikeln
dieses Newsletters.

Ich wünsche Ihnen eine angenehme
Lektüre!

Prof. Thomas Dobner

Wissenschaftlicher Direktor des
Leibniz-Instituts für Experimentelle
Virologie (HPI)

HPI-Aktuell ist der regelmäßige
Newsletter des Leibniz-In-
stituts für Experimentelle
Virologie (HPI).

Redaktion:
Dr. Franziska Ahnert-Michel
(V.i.S.d.P.)
Prof. Dr. Thomas Dobner

Kontakt:
Leibniz-Institut für Experi-
mentelle Virologie (HPI)
Martinistr. 52
20251 Hamburg
Tel. 040/48051-100 oder
040/48051-108

www.hpi-hamburg.de

twitter @LeibnizHPI

Instagram @LeibnizHPI

Das HPI ist als Stiftung
bürgerlichen Rechts eine
gemeinnützige und
selbstständige Forschungs-
einrichtung, die seit 1995 der
Leibniz-Gemeinschaft
angehört.

Das Institut wird anteilig
durch das Bundesministeri-
um für Gesundheit (BMG)
und die gemeinsame
Forschungsförderung der
Länder, vertreten durch die
Behörde für Wissenschaft,
Forschung, Gleichstellung
und Bezirke (BWFGB) der
Freien und Hansestadt
Hamburg, finanziert.

Mitglied der

Aktuelles aus dem Institut

HPI als Leibniz-Einrichtung positiv evaluiert

Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft hat in einem unabhängigen wissenschaftlichen Evaluierungsverfahren dem Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI) in Hamburg die erfolgreiche Forschung zu humanpathogenen Viren, eine dynamische Fortsetzung seiner Entwicklung sowie eine strategisch sinnvoll eingesetzte Neuausrichtung und Rekrutierung bescheinigt. Bund und Ländern wird empfohlen, die gemeinsame Förderung des HPI fortzusetzen.

Das HPI wurde im November 2020 von einer externen Gutachterkommission evaluiert; aufgrund der Pandemie in einem digitalen Ersatzverfahren. In der nun am 1. Juli 2021 veröffentlichten Stellungnahme, betont der Senat der Leibniz-Gemeinschaft, dass das HPI sehr erfolgreich zu humanpathogenen Viren forsche. Seit der vergangenen Evaluierung habe das HPI seine positive Entwicklung dynamisch fortgesetzt. Personelle Wechsel seien vom Institut strategisch sinnvoll für die Neuausrichtung von Arbeitseinheiten genutzt worden und es konnten ausgezeichnete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für deren Leitung gewonnen werden.



Der Senat hebt die enge Zusammenarbeit der Abteilungen, Forschungs- und Nachwuchsgruppen sowie der Technologieplattformen am HPI positiv hervor. Sie trage erheblich zu den sehr positiv bewerteten Forschungsleistungen bei. Dabei schlage man am Institut einen Bogen von grundlagenwissenschaftlichen Arbeiten bis in die medizinische Translation. Ein besonders bemerkenswerter Erfolg sei in dieser Hinsicht die Entwicklung eines ganz neuartigen gentherapeutischen Ansatzes in der HIV-Therapie.



Der Leibniz-Senat begrüßt, dass am HPI für die nächsten Jahre eine weitere Stärkung der Translation in die klinische Praxis vorgesehen ist und gesundheitspolitisch äußerst relevante Studien zu viralen Zoonosen und neu auftretenden Viren einschließlich SARS-CoV-2 ausgeweitet werden sollen. Außerdem unterstützt der Senat die starke Integration bioinformatischer Methoden, die über das Institut hinaus auch im Rahmen des Leibniz-WissenschaftsCampus *InterACT* gemeinsam mit der Universität Hamburg, dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und weiteren wichtigen Partnerinstitutionen in der Region derzeit intensiv vorangetrieben werde.

Die Förderung des HPI als Leibniz-Einrichtung soll fortgeführt werden. Eine erneute Überprüfung der Fördervoraussetzungen erfolgt nach dem Regelturnus von sieben Jahren.

Prof. Dr. Thomas Dobner, Wissenschaftlicher Direktor des HPI: „Wir freuen uns außerordentlich, dass es uns gelungen ist, im Evaluationsprozess ein so herausragendes Ergebnis zu erzielen. Im letzten Jahr haben wir unsere Forschung massiv weiter ausgebaut, so dass auch 2020, trotz aller Coronamaßnahmen, insgesamt ein äußerst erfolgreiches Jahr war. Ich bin mir daher sicher, dass das Institut in den kommenden Jahren, vor allem auch mit den neuen Schwerpunkten, weiterhin herausragende Forschungsleistungen an humanpathogenen Viren erzielen wird, deren Bekämpfung für das öffentliche Gesundheitswesen von größter Bedeutung ist.“

Bilder: Die HPI-Evaluierungsunterlagen

Charlotte Uetrecht erhält W2-Professur der Universität Siegen

Seit dem 1. Oktober ist Charlotte Uetrecht W2-Professorin an der Universität Siegen. Ihre Forschungsgruppe *Dynamik viraler Strukturen* wird vom HPI in Kooperation mit dem DESY unterstützt. Lokalisiert ist die Forschungsgruppe ab sofort am Centre for Structural Systems Biology (CSSB) in Hamburg-Bahrenfeld.

Die ehemalige HPI-Gruppe *Dynamik viraler Strukturen* unter der Leitung von Prof. Charlotte Uetrecht ist seit dem 1. Oktober der Universität Siegen zugehörig. Dem HPI, an dem Charlotte Uetrecht seit 2014 als Nachwuchsgruppenleiterin tätig war, bleibt sie als assoziierte Gruppe erhalten.



Charlotte Uetrecht erforscht unter Einsatz von Ansätzen der Massenspektrometrie den Lebenszyklus von humanen Viren, insbesondere von Corona- und Noroviren.

Promoviert hat sie an der Universität Utrecht in den Niederlanden zum Thema Massenspektrometrie. Anschließend forschte sie als Postdoktorandin an der Uppsala University in Schweden. Seit 2014 leitete sie die Nachwuchsgruppe *Dynamik viraler Strukturen* am HPI.

Das HPI gratuliert Prof. Charlotte Uetrecht ganz herzlich und wünscht ihr viel Erfolg für die Zukunft!

Bild: Prof. Charlotte Uetrecht © HPI, Gisela Köhler

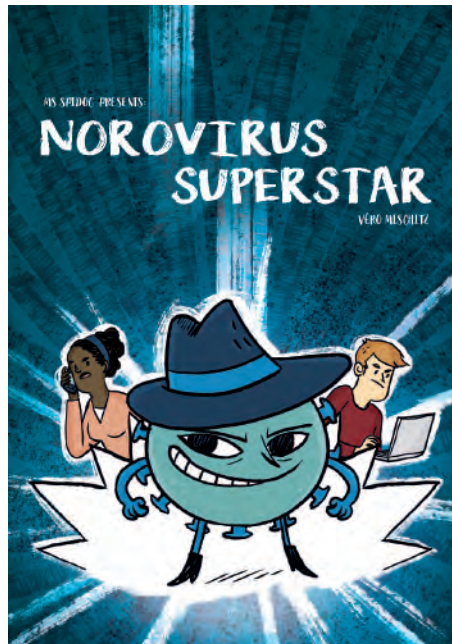
Virus-Fotoshooting im Comic - "Norovirus Superstar" gibt Einblicke in das MS-SPIDOC-Projekt

Der Comic mit dem Titel "Norovirus Superstar" stammt aus der Feder der Biologin und Comiczeichnerin Véro Mischitz. Die Protagonisten sind vielschichtige Charaktere, angefangen beim Anti-Helden Norovirus, allgemein bekannt für Magen-Darm-Grippe, und Forschenden, die Norovirus auf der Spur sind.

Die Geschichte erklärt, was in der Forschungsanlage European XFEL in Schenefeld & dem Projekt MS SPIDOC vor sich geht, wenn Schnappschüsse von biologischen Proben entstehen: Der Röntgenlaser European XFEL erzeugt jede Sekunde Tausende von Pulsen mit sehr brillantem Licht. Der hochintensive Strahl ermöglicht das Abbilden von einzelnen Viren oder potenziell auch von Proteinkomplexen. Im Gegensatz zu bisherigen Methoden müssen die Proteine für die Abbildung nicht in einem Kristallgitter fixiert werden. So wollen die Forschenden Übergangszustände von Proteinen untersuchen, die sich bewegen oder ihre Form verändern. Sie können molekulare Filme produzieren, die neue Einblicke in biologische Prozesse und Funktionen ermöglichen.

Ein Engpass in diesem Prozess ist bisher die Datenmenge, die benötigt wird, um die Strukturen zu rekonstruieren, aus deren Schnappschüssen die Filme zusammengesetzt werden – eine Herausforderung für die der European XFEL mit

seiner hohen Wiederholrate besonders geeignet ist.



Charlotte Uetrecht vom HPI und Kristina Lorenzen vom European XFEL wollen mit Partnern aus ganz Europa mit dem Projekt MS SPIDOC die Strukturberechnungen durch eine bessere Probenzufuhr vereinfachen. „Ein im Rahmen des Projekts entwickeltes natives Massenspektrometrie System lenkt biologische Moleküle für die Schnappschüsse in den Röntgenlaser. Es kann Biomoleküle nach Masse und Gestalt sortieren und für die Aufnahme passend ausrichten“, erklärt Projektkoordinatorin und Initiatorin Charlotte Uetrecht. Die Ausrichtung vereinfacht die Strukturberechnungen, kann die Größe der Datensätze reduzieren und beschleunigt die Analyse. Klingt kompliziert? Finden

sie es heraus und begleiten Sie Norovirus im Comic auf wissenschaftlicher Entdeckungstour!

© **Bild:** 2021 Véro Mischitz | MS SPIDOC, CC BY ND 4.0

Download des Comics: <https://xfel.tind.io/record/2562>





Aktuelles aus der Forschung

Influenza in der Schwangerschaft begünstigt erhöhte Infektanfälligkeit der Nachkommen

Unter der Leitung von Prof. Gülşah Gabriel hat die HPI-Abteilung *Virale Zoonosen - One Health* mithilfe eines neuen Tiermodells untersucht, ob Nachkommen von Influenza A Virus-infizierten Müttern in ihrem späteren Leben anfälliger für andere Infektionen sind. Die Ergebnisse wurden im renommierten Journal *Nature Communications* veröffentlicht.

Schwangere Frauen gehören zur größten Risikogruppe für schwere, teilweise tödliche Grippeverläufe. Ob eine durchgemachte Influenza in der Schwangerschaft auch die spätere Gesundheit der Nachkommen beeinflusst, war bislang unbekannt.

Die nun in *Nature Communications* erschienene Studie zeigt mittels eines neuen Two-Hit-Mausmodells, dass eine moderate Influenza in der Schwangerschaft die Infektanfälligkeit der Nachkommen gegenüber anderen Viren sowie Bakterien besonders im frühen Leben erhöht.



„Diese Studien zeigen wiederholt, dass schwangere Frauen einen besonderen Schutz in Epidemien und Pandemien brauchen, um sich selbst, aber auch die nächste Generation zu schützen“, unterstreicht Prof. Gülşah Gabriel die Bedeutung der in der Studie erlangten Erkenntnisse.

Die hierfür zugrundeliegenden Mechanismen sind vielfältig. Dabei spielen vor allem drei Faktoren eine wichtige Rolle:

1. Eine Influenzavirus-induzierte Immunaktivierung in der Lunge,
2. ein niedriges Geburtsgewicht und
3. eine funktionelle Beeinträchtigung der fetalen alveolaren Makrophagen, Infektionen zu erkennen und zu eliminieren.

Schlüsselmoleküle, welche zu diesem erhöhten Risiko der Nachkommen von Influenza-infizierten Müttern führen, wie z.B. inflammatorische Cytokine in der Lunge der Mutter, werden auch von anderen respiratorischen Viren induziert (u.a. von SARS-CoV-2).

„Es gibt bereits mehrere unabhängige Hinweise aus humanen Studien, dass Kinder, deren Mütter eine Influenza in der Schwangerschaft hatten, in den ersten Lebensmonaten ein erhöhtes Infektionsrisiko besitzen. Bislang waren dies Assoziationsstudien. Die Befunde in dem neuen Tiermodell zeigen nun zum ersten Mal, dass es hier eine klare Kausalität zwischen der Virusinfektion in der Schwangerschaft und der erhöhten Vulnerabilität der Nachkommen gegenüber Infektionen gibt“, erläutert Prof. Gülşah Gabriel, Leiterin der HPI-Abteilung *Virale Zoonosen - One Health* und Professorin an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, die Ergebnisse.

An der HPI/TiHo-geleiteten Studie waren zahlreiche wissenschaftliche Institutionen beteiligt, unter anderem das Imperial College London, das Helmholtz Zentrum München und das Forschungszentrum Borstel.

Publikation:

Jacobsen H, Walendy-Gnirß K, Tekin-Bubenheim N, Kouassi NM, Ben-Batalla I, Berenbrok N, Wolff M, Dos Reis VP, Zickler M, Scholl L, Gries A, Jania H, Kloetgen A, Düsedau A, Pilnitz-Stolze G, Jeridi A, Yildirim AÖ, Fuchs H, Gailus-Durner V, Stoeger C, de Angelis MH, Manuylova T, Klingel K, Culley FJ, Behrends J, Loges S, Schneider B, Krauss-Etschmann S, Openshaw P, Gabriel G. **Offspring born to influenza A virus infected pregnant mice have increased susceptibility to viral and bacterial infections in early life.** Nat Commun. 2021 Aug 16;12(1):4957.

Humanes Adenovirus: Vielversprechendes Ziel für die Behandlung identifiziert

In einer kollaborativen Studie haben Forschende des HPI mithilfe eines 3D-Organoid-Modells des Darms untersucht, wie natürliche Killerzellen (NK-Zellen) mit Humanen Adenoviren (HAdV)-infizierte Darmepithelzellen erkennen und abtöten. Dabei ist es ihnen gelungen, ein neues Ziel zu identifizieren, das ein möglicher Ansatzpunkt für Immuntherapien bei Kindern mit schweren Adenovirus-Infektionen nach Stammzelltransplantationen sein könnte. Die Ergebnisse wurden im renommierten Journal *Science Immunology* veröffentlicht.

Humane Adenoviren sind eine der Hauptursachen für Erkrankungen bei Kindern und immungeschwächten Menschen, vor allem nach allogenen hämatopoetischen Stammzelltransplantationen. Wirksame Therapien gegen HAdV-Infektionen ohne schwere Nebenwirkungen sind gegenwärtig nicht verfügbar. Vor diesem Hintergrund haben Forschende der HPI-Abteilungen *Virus-Immunologie* und *Virale Transformation* nun mithilfe eines 3D-Organoid Modells des Darms untersucht, wie natürliche Killerzellen HAdV-infizierte Darmepithelzellen erkennen und abtöten.

Es wurde gezeigt, dass in infizierten Darmzellen eine Kaskade in Gang gesetzt wird, die eine verbesserte Erkennung und Abtötung durch KIR3DS1+ NK-Zellen ermöglicht. Außerdem entdeckten die Forscher, dass Kinder, die bei einer Stammzelltransplantation Spenderzellen mit dem Rezeptor KIR3DS1+/HLA-Bw4+ erhalten haben, besser vor einem schweren Verlauf einer HAdV-Infektion geschützt sind.

„Darmorganoide ermöglichen die Untersuchung von Interaktionen zwischen menschlichen Immunzellen und Gewebezellen bei Entzündungen und Infektionen im Rahmen der personalisierten Medizin. Unsere Ergebnisse legen nahe, dass die KIR3DS1/HLA-F-Achse ein vielversprechendes Ziel für die Entwicklung einer Behandlung einer schweren HAdV-Reaktivierung nach einer allogenen hämatopoetischen Stammzelltransplantation bei Kindern sein könnte“, erläutert Dr. Dr. Madeleine Altfeld-Bunders aus der HPI-Abteilung *Virus Immunologie* und der III. Medizinischen Klinik des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf.

An der HPI-geleiteten Studie waren zahlreiche wissenschaftliche Institutionen beteiligt, unter anderem die Universität Utrecht und das zugehörige University Medical Center (UMC), das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), das Princess Máxima Center for pediatric oncology, das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) und das Altonaer Kinderkrankenhaus.

Publikation:

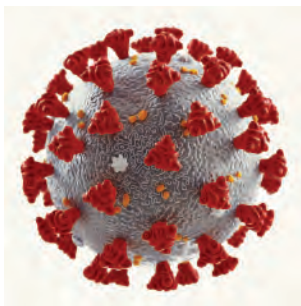
Jung JM, Ching W, Baumdick ME, Hofmann-Sieber H, Bosse JB, Koyro T, Möller KJ, Wegner L, Niehrs A, Russu K, Ohms M, Zhang W, Ehrhardt A, Duisters K, Spierings E, Hölzemer A, Körner C, Jansen SA, Peine S, Königs I, Lütgehetmann M, Perez D, Reinshagen K, Lindemans CA, Altfeld M, Belderbos M, Dobner T, Bunders MJ. **KIR3DS1 directs NK cell-mediated protection against human adenovirus infections.** *Sci Immunol.* 2021 Sep 17;6(63):eabe2942.

HPI- und UKE-Forschende untersuchen Entstehung von Virusmutationen

Wie entstehen Virusvarianten und wie verbreiten sie sich? Das ist eine der wesentlichen Fragen eines neuen Forschungsprojekts, das gemeinsam von Forschenden des HPI und des UKE initiiert wurde. Bedeutsam hierfür ist insbesondere, dass sich etwa die SARS-CoV-2-Varianten Alpha und Delta deutlich schneller verbreiten als das ursprüngliche Virus.

Eine ungewöhnlich hohe Anzahl von Mutationen in der Alpha-Variante B.1.1.7 hat die Forschenden zu der Annahme geführt, dass sich diese Variante möglicherweise in einem Menschen mit einer chronischen SARS-CoV-2 Infektion entwickelt haben könnte. Dies könnte zum Beispiel eine immunsupprimierte Person unter einer antiviralen Therapie gewesen sein.

Neben Probensammlungen des UKE wird insbesondere eine SARS-CoV-2-Genom-Surveillance-Plattform genutzt, die HPI und UKE in enger Zusammenarbeit mit den lokalen Gesundheitsbehörden etabliert haben.



Das Projekt „Entstehung und Herkunft von SARS-CoV-2-Mutationen – Intrahost SARS-CoV-2 genetische Diversität bei immunkompetenten und immunsupprimierten Patienten“ wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen der Fokus-Förderung COVID-19 für ein Jahr mit 163.250 Euro gefördert.



Publikationen (Veröffentlichungszeitraum 1. Mai bis 30. September 2021)

- Alexander LT, Lepore R, Kryshtafovych A, Adamopoulos A, Alahuhta M, Arvin AM, Bomble YJ, Böttcher B, Breyton C, Chiarini V, Chinnam NB, Chiu W, Fidelis K, Grinter R, Gupta GD, Hartmann MD, Hayes CS, Heidebrecht T, Ilari A, Joachimiak A, Kim Y, Linares R, Lovering AL, Lunin VV, Lupas AN, Makbul C, Michalska K, Moutl J, Mukherjee PK, Nutt WS, Oliver SL, Perrakis A, Stols L, Tainer JA, **Topf M**, Tsutakawa SE, Valdivia-Delgado M, Schwede T. Target highlights in CASP14: analysis of models by structure providers. *Proteins*. 2021 Sep 25.
- Cragolini T, Kryshtafovych A, **Topf M**. Cryo-EM targets in CASP14. *Proteins*. 2021 Aug 16.
- Frascaroli G**, Sinzger C. Distinct Properties of Human Cytomegalovirus Strains and the Appropriate Choice of Strains for Particular Studies *Methods Mol Biol*. 2021;2244:19-38.
- Garcia-Beltran WF, Claiborne DT, Maldini CR, Phelps M, Vrbanac V, Karpel ME, Krupp KL, Power KA, Boutwell CL, Balazs AB, Tager AM, **Altfeld M**, Allen TM. Innate Immune Reconstitution in Humanized Bone Marrow-Liver-Thymus (HuBLT) Mice Governs Adaptive Cellular Immune Function and Responses to HIV-1 Infection. *Front Immunol*. 2021 May 26;12:667393.
- Hagen SH**, **Hennesen J**, **Altfeld M**. Assessment of escape from X chromosome inactivation and gene expression in single human immune cells. *STAR Protoc*. 2021 Jul 20;2(3):100641.
- Hambach J, Stähler T, Eden T, Wendt D, Tode N, Haag F, Tolosa E, **Altfeld M**, Fathi A, Dahlke C, Addo MM, Menzel S, Koch-Nolte F. A simple, sensitive, and low-cost FACS assay for detecting antibodies against the native SARS-CoV-2 spike protein. *Immun Inflamm Dis*. 2021 Sep;9(3):905-917.
- Heinrich F, Romich C, Zimmermann T, Kniep I, Fitzek A, Steurer S, Glatzel M, Nörz D, **Günther T**, Czech-Sioli M, Fischer N, **Grundhoff A**, Lütgehetmann M, Ondruschka B. Dying of VOC-202012/01 - multimodal investigations in a death case of the SARS-CoV-2 variant. *Int J Legal Med*. 2021 Jun 5:1-10.
- Hidalgo P**, Pimentel A, Mojica-Santamaría D, **von Stromberg K**, **Hofmann-Sieber H**, Lona-Arrona C, **Dobner T**, González RA. Evidence that the Adenovirus Single-Stranded DNA Binding Protein Mediates the Assembly of Biomolecular Condensates to Form Viral Replication Compartments. *Viruses*. 2021 Sep 6;13(9):1778.
- Highton AJ**, Schuster IS, Degli-Esposti MA, **Altfeld M**. The role of natural killer cells in liver inflammation. *Semin Immunopathol*. 2021 Jul 7:1-15.
- Holdhof D, Schoof M, Al-Kersh S, Spohn M, Kresbach C, Göbel C, Hellwig M, **Indenbirken D**, Moreno N, Kerl K, Schüller U. Brahma-related gene 1 has time-specific roles during brain and eye development. *Development*. 2021 May 15;148(10):dev196147.
- Ip WH**, **Wilkens B**, **Solomatina A**, **Martin J**, **Melling M**, **Hidalgo P**, **Bertzbach LD**, **Speiseder T**, **Dobner T**. Differential Regulation of Cellular FAM111B by Human Adenovirus C Type 5 E1 Oncogenes. *Viruses*. 2021 May 28;13(6):1015.
- Jacobsen H**, **Walendy-Gnirß K**, **Tekin-Bubenheim N**, **Kouassi NM**, Ben-Batalla I, Berenbrok N, Wolff M, **Dos Reis VP**, **Zickler M**, **Scholl L**, **Gries A**, **Jania H**, Kloetgen A, **Düsedau A**, **Pilnitz-Stolze G**, Jeridi A, Yildirim AÖ, Fuchs H, Gailus-Durner V, Stoeger C, de Angelis MH, Manuylova T, Klingel K, Culley FJ, Behrends J, Loges S, Schneider B, Krauss-Etschmann S, Opendhaw P, **Gabriel G**. Offspring born to influenza A virus infected pregnant mice have increased susceptibility to viral and bacterial infections in early life. *Nat Commun*. 2021 Aug 16;12(1):4957.
- Jung JM**, **Ching W**, **Baumdick ME**, **Hofmann-Sieber H**, **Bosse JB**, **Koyro T**, **Möller KJ**, **Wegner L**, **Niehars A**, **Russu K**, **Ohms M**, Zhang W, Ehrhardt A, Duisters K, Spierings E, **Hölzemer A**, **Körner C**, Jansen SA, Peine S, Königs I, Lütgehetmann M, Perez D, Reinshagen K, Lindemans CA, **Altfeld M**, Belderbos M, **Dobner T**, **Bunders MJ**. KIR3DS1 directs NK cell-mediated protection against human adenovirus infections. *Sci Immunol*. 2021 Sep 17;6(63):eabe2942.
- Kadek A**, Lorenzen K, **Utrecht C**. In a flash of light: X-ray free electron lasers meet native mass spectrometry. *Drug Discovery Today: Technologies*, 2021.
- Kryshtafovych A, Schwede T, **Topf M**, Fidelis K, Moutl J. Critical Assessment of Methods of Protein Structure Prediction (CASP) - Round XIV. *Proteins*. 2021 Sep 17.
- Kveštak D, Juranić Lisnić V, Lisnić B, Tomac J, Golemac M, Brizić I, **Indenbirken D**, Cokarić Brdovčak M, Bernardini G, Krstanić F, Rožmanić C, **Grundhoff A**, Krmpotić A, Britt WJ, Jonjić S. NK/ILC1 cells mediate neuroinflammation and brain pathology following congenital CMV infection. *J Exp Med*. 2021 May 3;218(5):e20201503.
- Lebedev T, Vagapova E, Spirin P, Rubtsov P, Astashkova O, Mikheeva A, Sorokin M, Vladimirova U, Sunstova M, Kononov D, Roumiantsev A, **Stocking C**, Buzdin A, Prassolov V. Growth factor signaling predicts therapy resistance mechanisms and defines neuroblastoma subtypes. *Oncogene*. 2021 Sep 23.
- Malhotra S, Joseph AP, Thiyyagalingam J, **Topf M**. Assessment of protein-protein interfaces in cryo-EM derived assemblies. *Nat Commun*. 2021 Jun 7;12(1):3399.
- Meier K, **Thorkelsson SR**, **Quemin ERJ**, Rosenthal M. Hantavirus Replication Cycle-An Updated Structural Virology Perspective. *Viruses*. 2021 Aug 6;13(8):1561.
- Muscolino E**, **Luoto LM**, **Brune W**. Viral Induced Protein Aggregation: A Mechanism of Immune Evasion. *Int J Mol Sci*. 2021 Sep 6;22(17):9624.
- Schroeder M, **Schaumburg B**, **Mueller Z**, **Parplys A**, Jarczak D, Roedl K, Nierhaus A, de Heer G, Grensemann J, Schneider B, **Stoll F**, **Bai T**, **Jacobsen H**, **Zickler M**, **Stanelle-Bertram S**, Klaetschke K, Renné T, Meinhardt A, Aberle J, Hiller J, Peine S, Kreienbrock L, Klingel K, Kluge S, **Gabriel G**. High estradiol and low testosterone levels are associated with critical illness in male but not in female COVID-19 patients: a retrospective cohort study. *Emerg Microbes Infect*. 2021 Aug 17:1-32.
- Stukalov A, Girault V, Grass V, Karayel O, Bergant V, Urban C, Haas DA, Huang Y, Oubraham L, Wang A, Hamad MS, Piras A, Hansen FM, Tanzer MC, Paron I, Zinzula L, Engleitner T, Reinecke M, Lavacca TM, Ehmarr R, Wölfel R, Jores J, Kuster B, Protzer U, Rad R, Ziebuhr J, Thiel V, **Scaturro P**, Mann M, Pichlmair A. Multilevel proteomics reveals host perturbations by SARS-CoV-2 and SARS-CoV. *Nature*. 2021 Jun;594(7862):246-252.
- Šustić M, Cokarić Brdovčak M, Lisnić B, Materljan J, Juranić Lisnić V, Rožmanić C, **Indenbirken D**, Hiršl L, Busch DH, Brizić I, Krmpotić A, Jonjić S. Memory CD8 T Cells Generated by Cytomegalovirus Vaccine Vector Expressing NKG2D Ligand Have Effector-Like Phenotype and Distinct Functional Features. *Front Immunol*. 2021 Jun 3;12:681380.
- Tallarek AC, Urbschat C, **Fonseca Brito L**, **Stanelle-Bertram S**, Krasemann S, **Frascaroli G**, Thiele K, Wiczorek A, Felber N, Lütgehetmann M, Markert UR, Hecher K, **Brune W**, **Stahl F**, **Gabriel G**, Diemert A, Arck PC. Inefficient Placental Virus Replication and Absence of Neonatal Cell-Specific Immunity Upon Sars-CoV-2 Infection During Pregnancy. *Front Immunol*. 2021 Jun 3;12:698578.
- Vallbracht M, Löttsch H, Klupp BG, Fuchs W, **Vollmer B**, **Grünwald K**, Backovic M, Rey FA, Mettenleiter TC. In Vitro Viral Evolution Identifies a Critical Residue in the Alpha Herpesvirus Fusion Glycoprotein B Ectodomain That Controls gH/gL-Independent Entry. *mBio*. 2021 May 4;12(3):e00557-21.
- Yan H**, **Lockhauerbauer J**, Szekeres GP, Mallagaray A, Creutzner C, Taube S, Peters T, Pagel K, **Utrecht C**. Protein Secondary Structure Affects Glycan Clustering in Native Mass Spectrometry. *Life (Basel)*. 2021 Jun 11;11(6):554.