



Newsletter FluResearchNet Ausgabe 7 · Januar 2014

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

seit Erscheinen des letzten Newsletters hat sich viel getan. Es wurden nicht nur zahlreiche neue Forschungsergebnisse generiert, die beim internen Forschungsverbundtreffen in Münster im Oktober 2013 vorgestellt und diskutiert wurden, es wurde auch intensiv über die Zeit nach Auslaufen der Bundesförderung gesprochen. Für (fast) alle Teilprojekte endete die Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Oktober 2013. Obwohl die Arbeit nun ungleich schwieriger wird, da die finanzielle Unterstützung durch Mittel der Projektförderung nicht mehr gegeben ist, sind sich doch alle Netzwerk Mitglieder einig, dass die gemeinsame Forschung weitergehen muss, um die Influenza weiter interdisziplinär zu erforschen um auch in Zukunft der Bedrohung adäquat begegnen und die Bevölkerung schützen zu können.

Ein Weg, um die gemeinsame Arbeit auch in Zukunft möglich zu machen, wird sein, das FluResearchNet nicht nur als Marke zu erhalten, sondern auch den aktiven Austausch der Wissenschaftler weiter zu fördern. Das durch das Netzwerk initiierte Internationale Influenza Meeting eignet sich dafür besonders. Es wird in diesem Jahr vom 21. - 23. September wie gewohnt in Münster stattfinden. Ein Programmentwurf wird aktuell erstellt und in Kürze auf der Webseite des FluResearchNet einzusehen sein. Als Keynote-Speaker haben bereits George F. Gao aus Peking (China), Adolfo Garcia-Sastre aus New York (USA) Paul Kellam aus Cambridge (UK), Michaela Gack aus Boston (USA) und Mauro Teixeira aus Belo Horizonte (Brasilien) zugesagt. Der Schwerpunkt des Meetings wird in diesem Jahr auf den Themen Wirtsgenetik, angeborene Immunität und Wirtszellinteraktion liegen, wobei natürlich auch weiterhin Beiträge zu anderen Themen, wie Pathogenese, Impfstoffe und antivirale Strategien angenommen werden. Die Registrierung wird im Februar geöffnet. Wie im Jahr 2012 werden rund 300 nationale und internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler teilnehmen können.

Nach dem Auslaufen der Bundesförderung, die eine Eingrenzung der Netzwerkpartner auf die geförderten Projekte bedingte, sind nun auch neue Mitglieder im FluResearchNet herzlich willkommen. Es soll damit ein Forum für die wissenschaftliche Interaktion aller an Influenza arbeitenden Forscher in Deutschland geschaffen werden, das den Austausch der nationalen und internationalen Influenza-Community weiter stärkt. Über den Beitritt entscheidet das Steering Committee bestehend aus Stephan Ludwig, Klaus Schughart, Peter Stäheli und Roland Zell.

Neben der Information über die zukünftige Entwicklung des FluResearchNet, soll Sie der Newsletter auch über folgende Punkte informieren:

Die Themen des Newsletters auf einen Blick

- Veranstaltungen
 - 4th International Influenza Meeting
 - Pressemitteilung Forschungsverbundtreffen Oktober 2013
 - Vorträge von FluResearchNet-Mitgliedern bei Konferenzen
 - Vortragsanfragen
- Webseite
- Publikationen aus dem FluResearchNet

Das Koordinationsteam des FluResearchNet wünscht Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Veranstaltungen

4th International Influenza Meeting

Vom 21. - 23. September 2014 findet in Münster das 4th International Influenza Meeting statt. Als Keynote Speaker werden George F. Gao aus Peking (China), Adolfo Garcia-Sastre aus New York (USA), Paul Kellam aus Cambridge (UK), Michaela Gack aus Boston (USA) und Mauro Teixeira aus Belo Horizonte (Brasilien) dabei sein, die alle Ihre Teilnahme bereits bestätigt haben. Ein Programmentwurf wird aktuell erstellt und in Kürze auf der Webseite sichtbar sein. Die Registrierung wird im Februar geöffnet. Auch in diesem Jahr können wieder rund 300 nationale und internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler teilnehmen.



FluResearchNet

Pressemitteilung der Universität Münster zum Internen Forschungsverbundtreffen am 7. - 8.10.2013

Die Virusgrippe oder Influenza stellt nach wie vor eine permanente weltweite Bedrohung für Mensch und Tier da. Immer wieder tauchen neue Influenza Erreger aus der Tierwelt beim Menschen auf und führen zu schweren Erkrankungen. Zur effektiven Bekämpfung dieser Erreger ist ein interdisziplinärer Forschungsansatz elementar wichtig. Das FluResearchNet, das an der Universität Münster koordiniert wird, bündelt erstmals die gesamte Influenza-Expertise in Deutschland. Im Forschungsverbund bringen Virologen, Immunologen, Zellbiologen, Veterinär- und Humannmediziner sowie Experten des Robert Koch-Instituts und des Friedrich-Loeffler-Instituts die gemeinsame Erforschung der Influenza-Viren voran.



Professor Stephan Ludwig vom Institut für Molekulare Virologie der Universität Münster ist Koordinator des FluResearchNets und beschreibt die Arbeit wie folgt: „Die Forschung im FluResearchNet ist die konkrete Umsetzung des One-Health-Gedanken: durch die Zusammenarbeit von Forschern mit verschiedener Expertise können wir Influenza bei Tieren, wie Vögeln und Schweinen verstehen und dadurch lernen, humane Influenza zu bekämpfen.“ Aus der Verbundarbeit sind bereits zahlreiche vielversprechende Ergebnisse hervorgegangen. So startete die Firma Activaero GmbH in diesem Jahr eine klinische Phase II Studie mit schwer erkrankten Grippepatienten. Die Daten zum Wirkmechanismus des getesteten Medikaments beruhen federführend auf den Forschungsarbeiten aus dem FluResearchNet. „Wir hoffen, dass in der kommenden Grippesaison viele Patienten in die Studie aufgenommen werden können, sodass wir bald valide Ergebnisse haben“, wünscht sich Stephan Ludwig. Wann es zu einer Marktzulassung kommt, ist derzeit noch unklar.

Mehrere im Netzwerk aufgedeckte Erkenntnisse haben zu Patenteinreichungen geführt. Einige der Ansätze werden nun in Zusammenarbeit mit Unternehmen für eine klinische Weiterentwicklung genutzt. „Dies ist ein schönes Beispiel dafür, wie Grundlagenforschung schlussendlich dem Wohle der Bevölkerung dient“, sagt Professor Ludwig. Auch in der Überwachung der Influenza, insbesondere bei Schweinen, die als „Mischgefäß“ für neu entstehende Viren gelten, hat das FluResearchNet Entscheidendes beigetragen. Es wurde ein eigenes Sequenzierungskonsortium an der Universität Jena etabliert, sodass inzwischen ein Sechstel aller Einträge zur Schweineinfluenza aus dem FluResearchNet kommen. „Damit kennen wir genau die Aktivität der Influenza bei Schweinen und können neue für den Menschen potentiell gefährliche Viren schnell erkennen“, fasst Ludwig zusammen.

Die Erfolge des FluResearchNets wurden am 7. und 8.10.2013 in Münster ausführlich vorgestellt. Da die Bundesförderung des Forschungsverbundes in diesem Jahr endet, wurde zudem darüber beraten, wie die Zusammenarbeit in Zukunft gestaltet werden kann. Denn, so Ludwig „die Arbeit wird nun ungleich schwieriger, da die finanzielle Unterstützung durch Mittel der Projektförderung nicht mehr gegeben ist.“ Dennoch muss die gemeinsame Forschung weitergehen, da sich alle Experten einig. „Nur so kann man Pandemien auch in Zukunft adäquat begegnen und die Bevölkerung schützen.“ Ein Weg, um die gemeinsame Arbeit auch in Zukunft möglich zu machen, wird sein, das FluResearchNet nicht nur als Marke zu erhalten sondern auch den aktiven Austausch weiter zu fördern. Dafür eignet sich das Internationale Influenza Meeting besonders, das alle zwei Jahre in Münster stattfindet und sich bereits im wissenschaftlichen Veranstaltungskalender als feste Größe etabliert hat. Im letzten Jahr nahmen rund 300 Wissenschaftler aus 24 Nationen teil.

Das FluResearchNet ist einer von 11 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Zoonosenverbünde. Er wird unter dem Dach der Nationalen Forschungsplattform für Zoonosen von Professor Stephan Ludwig vom Institut für Molekulare Virologie der Universität Münster koordiniert und besteht aus 12 Teilprojekten, die deutschlandweit durchgeführt werden. Gegründet wurde der Forschungsverbund 2007 und erhielt in zwei Förderphasen eine Förderung von insgesamt rund 8,6 Millionen Euro.

Vorträge von FluResearchNet-Mitgliedern bei Konferenzen

Vom 5. - 10. September fand in Kapstadt die *Options for the control of Influenza VIII*- Konferenz statt, die größte internationale Konferenz für Influenzaforscher mit mehr als 1000 Teilnehmern. Das FluResearchNet war bei diesem Meeting schon in der Planungsphase mit einem Mitglied im Scientific Committee vertreten. Darüber hinaus hielten vom FluResearchNet Otto Haller und Martin Schwemmler jeweils einen Hauptvortrag. Otto Haller sprach zum Thema „Mx restriction of influenza viruses“, der Titel des Vortrags von Martin Schwemmler lautete „Inhibitors of the influenza virus replication machinery“. Zudem waren mit Stephan Ludwig, Oliver Planz und der Doktorandin Swantje Liedmann drei weitere Mitglieder des FluResearchNet als Vortragende vertreten.

Teilnahme an wissenschaftspolitischen Veranstaltungen

Auf Einladung des Auswärtigen Amtes an das FluResearchNet nahm ein Vertreter an der Wilton Park Conference „Dual-Use Biology: how to balance open science with security“ teil, die vom 15. – 18. September 2013 in Wilton Park, UK, stattfand. Diese „invite-only“ Veranstaltung wurde ko-organisiert durch das Auswärtige Amt, Berlin, den Nationalen Koordinator für Sicherheit und Terrorismusbekämpfung, Den Haag, dem Verteidigungsministerium von Großbritannien, London, dem NIH, Washington, und den Sandia National Laboratories, Albuquerque. Bei dem Meeting kamen Regierungsvertreter, Vertreter von Strafverfolgungsbehörden, praktizierende Wissenschaftler und NGOs zusammen, um Sicherheitsfragen rund um reale Beispiele der vergangenen Dual-Use-Forschung zu diskutieren.

Historische Fallstudien wie H5N1 und Mousepox wurden verwendet, um die Optionen für koordinierte und einvernehmliche Maßnahmen zu entwickeln. Dabei wurden auch Fragen der Öffentlichkeitsarbeit und die Auseinandersetzung mit den wissenschaftlichen Belangen mit abgedeckt.

Nach der Einladung zu zwei Consultancy Meetings der WHO zur Forschungsagenda Influenza und anderen respiratorischen Viruserkrankungen im Jahre 2007 und 2012 war dies die dritte internationale wissenschaftspolitische Veranstaltung, zu der gezielt das FluResearchNet eingeladen wurde. Dies zeigt, dass das Netzwerk durchaus auch international als Sprachrohr der deutschen Influenza Forschungscommunity wahrgenommen wird.

Webseite

Die Webseite des FluResearchNet wurde nach Auslaufen der Bundesförderung umfassend überarbeitet und den neuen Gegebenheiten angepasst. Neben formal erforderlichen Änderungen und einer Erneuerung des Webdesigns wurde durch Umstrukturierungen auch die Übersichtlichkeit der Webseite verbessert.

Unter folgendem Link können Sie sich von dem Ergebnis überzeugen:

www.fluresearchnet.de

Hier finden Sie ausgewählte Publikationen aus dem FluResearchNet für die Jahre 2013 und 2014:

2013

Corman VM, Eickmann M, Landt O, Bleicker T, Brünink S, Eschbach-Bludau M, **Matrosovich M**, Becker S, Drosten C. Specific detection by real-time reverse-transcription PCR assays of a novel avian influenza A (H7N9) strain associated with human spillover infections in China. (2013). *Euro Surveill.* 18;18(16):20461.

Crotta S, Davidson S, Mahlakoiv T, Desmet CJ, Buckwalter MR, Albert ML, **Staheli P**, Wack A. Type I and type III interferons drive redundant amplification loops to induce a transcriptional signature in influenza-infected airway epithelia. (2013). *PLoS Pathog.* 9(11):e1003773.

Crusat M, Liu J, Palma AS, Childs RA, Liu Y, Wharton SA, Lin YP, Coombs PJ, Martin SR, **Matrosovich M**, Chen Z, Stevens DJ, Hien VM, Thanh TT, Nhu le NT, Nguyet LA, Ha do Q, van Doorn HR, Hien TT, Conradt HS, Kiso M, Gamblin SJ, Chai W, Skehel JJ, Hay AJ, Farrar J, de Jong MD, Feizi T. Changes in the hemagglutinin of H5N1 viruses during human infection--influence on receptor binding. (2013). *Virology.* 447(1-2):326-37.

Dormitzer PR, Suphaphiphat P, Gibson DG, Wentworth DE, Stockwell TB, Algire MA, Alperovich N, Barro M, Brown DM, Craig S, Dattilo BM, Denisova EA, De Souza I, Eickmann M, Dugan VG, Ferrari A, Gomila RC, Han L, Judge C, Mane S, **Matrosovich M**, Merryman C, Palladino G, Palmer GA, Spencer T, Strecker T, Trusheim H, Uhlenhorff J, Wen Y, Yee AC, Zaveri J, Zhou B, Becker S, Donabedian A, Mason PW, Glass JI, Rappuoli R, Venter JC. Synthetic generation of influenza vaccine viruses for rapid response to pandemics. (2013). *Sci Transl Med.* 15;5(185):185ra68.

Dürwald R, Schlegel M, Bauer K, Vissienon T, Wutzler P, **Schmidtke M**. Efficacy of influenza vaccination and tamiflu® treatment--comparative studies with Eurasian Swine influenza viruses in pigs. (2013). *PLOS One.* 8(4):e61597.

Ehrhardt C, Rückle A, Hrincius ER, Haasbach E, Anhlan D, Ahmann K, Banning C, Reiling SJ, Kühn J, Strobl S, Vitt D, Leban J, **Planz O**, **Ludwig S**. The NF-κB inhibitor SC75741 efficiently blocks influenza virus propagation and confers a high barrier for development of viral resistance. (2013). *Cell Microbiol.* Jul;15(7):1198-211.

Ehrhardt, C., Dudek, S. E., Holzberg, M., Urban, S., Hrincius, E. R., Haasbach, E., Seyer, R., Lapuse, J., **Planz, O.**, and **Ludwig, S.** A Plant Extract of *Ribes nigrum* folium Possesses Anti-Influenza Virus Activity In Vitro and In Vivo by Preventing Virus Entry to Host Cells. (2013). *PLoS ONE.* 8:e63657.

Friesenhagen J, **Viemann D**, Boergeling Y, Schmolke M, Spiekermann C, Kirschnek S, **Ludwig S**, Roth J. Highly pathogenic influenza viruses inhibit inflammatory response in monocytes via activation of Rar-related orphan receptor RORα. (2013). *J Innate Immun.* 5(5):505-18.

Feld, M., Shpacovitch, V., Ehrhardt, C., Fastrich, M., Goerge, T., **Ludwig, S.**, and Steinhoff, M. Proteinase-activated receptor-2 agonist activates anti-influenza mechanisms and modulates IFN γ-induced antiviral pathways in human neutrophils. (2013). *BioMed Research International* 2013, 879080.

Glück B, **Schmidtke M**, Walther M, Meerbach A, Wutzler P. Simvastatin treatment showed no prophylactic effect in influenza virus-infected mice. (2013). *J Med Virol.* 85(11):1978-82.

Grienke U, Braun H, Seidel N, Kirchmair J, Richter M, Krumbholz A, von Grafenstein S, Liedl KR, **Schmidtke M**, Rollinger JM. Computer-Guided Approach to Access the Anti-influenza Activity of Licorice Constituents. (2013). *J Nat Prod.* Dec 6. [Epub ahead of print].

Haasbach E, Hartmayer C, **Planz O**. Combination of MEK inhibitors and oseltamivir leads to synergistic antiviral effects after influenza A virus infection in vitro. (2013). *Antiviral Res.* 98(2):319-24.

Haasbach, E., Reiling, S. J., Ehrhardt, C., Droebner, K., Rückle, A., Hrincius, E. R., Leban, J., Strobl, S., Vitt, D., **Ludwig, S.**, and **Planz, O.** The NF-κappaB inhibitor SC75741 protects mice against highly pathogenic avian influenza A virus. (2013). *Antiviral Research.* 99:336-344.

Hatesuer B, Bertram S, Mehnert N, Bahgat MM, Nelson PS, Pöhlman S, **Schughart K**. Tmprss2 Is Essential for Influenza H1N1 Virus Pathogenesis in Mice. (2013). *PLoS Pathog.* 9(12):e1003774.

Hoegner K, **Wolff T**, **Pleschka S**, Plog S, Gruber AD, Kalinke U, Walmrath HD, Bodner J, Gattenloehner S, Lewe-Schlosser P, **Matrosovich M**, Seeger W, **Lohmeyer J**, **Herold S**. Macrophage-expressed IFN-β mediates apoptotic alveolar epithelial cell injury in severe influenza virus pneumonia. (2013). *PLOS Pathog.* Feb;9(2):e1003188.

Hoffmann M, Müller MA, Drexler JF, Glende J, Erdt M, Gützkow T, Deng H, **Schwegmann- Wessels C**, Esser K-H, Drosten C, **Herrler G**. Differential sensitivity of bat cells to infection by enveloped RNA viruses: coronaviruses, paramyxoviruses, filoviruses, and influenza viruses. (2013). *PLOS One.* Aug 30;8(8):e72942.

Kallfass C, Lienenklaus S, Weiss S, **Staheli P**. Visualizing the beta interferon response in mice during infection with influenza A viruses expressing or lacking nonstructural protein 1. (2013). *J Virol.* 87(12):6925-30.

Kaminski MM, Ohnemus A, **Staheli P**, Rubbenstroth D. Pandemic 2009 H1N1 influenza A virus carrying a Q136K mutation in the neuraminidase gene is resistant to zanamivir but exhibits reduced fitness in the guinea pig transmission model. (2013). *J. Virol.* 87:1912-1915.

Khoufache K, Berri F, Nacken W, Vogel AB, Delenne M, Camerer E, Coughlin SR, Carmeliet P, Lina B, Rimmelzwaan GF, **Planz O**, **Ludwig S**, Riteau B. PAR1 contributes to influenza A virus pathogenicity in mice. (2013). *J Clin Invest.* 123(1):206-14.

Knepper J, Schierhorn KL, Becher A, Budt M, Tönnies M, Bauer TT, Schneider P, Neudecker J, Rückert JC, Gruber AD, Suttorp N, Schweiger B, **Hippenstiel S**, Hocke AC, **Wolff T**. The novel human influenza A(H7N9) virus is naturally adapted to efficient growth in human lung tissue. (2013). MBio. 8;4(5):e00601-13.

Knuschke T, Sokolova V, Rotan O, Wadwa M, Tenbusch M, Hansen W, **Staehele P**, Eppele M, Buer J, Westendorf AM. Immunization with biodegradable nanoparticles efficiently induces cellular immunity and protects against influenza virus infection. (2013). J Immunol. 15;190(12):6221-9.

Kolesnikova L, Heck S, Matrosovich T, Klenk HD, Becker , **Matrosovich M**. Influenza virus budding from the tips of cellular microvilli in differentiated human airway epithelial cells. (2013). J Gen Virol. 94(Pt 5):971-6.

Krumbholz A, Lange J, **Dürwald R**, Walther M, Müller TH, Kühnel D, Wutzler P, Sauerbrei A, **Zell R**. Prevalence of antibodies to European porcine influenza viruses in humans living in high pig density areas of Germany. (2013). Med Microbiol Immunol. Sep 8. [Epub ahead of print].

Lange J, Groth M, Schlegel M, Krumbholz A, Wiczorek K, Ulrich R, Köppen S, Schulz K, Appl D, Selbitz HJ, Sauerbrei A, Platzer M, **Zell R**, **Dürwald R**. Reassortants of the pandemic (H1N1) 2009 virus and establishment of a novel porcine H1N2 influenza virus, lineage in Germany. (2013). Vet Microbiol. 27;167 (3-4):345-56.

Loeffler, B., Niemann, S., Ehrhardt, C., Horn, D., Lanckohr, C., Lina, G., **Ludwig, S.**, and Peters, G. Pathogenesis of Staphylococcus aureus necrotizing pneumonia: the role of PVL and an influenza coinfection. (2013). Expert review of anti-infective therapy. 11: 1041-1051. (Review).

Lohrmann F, Dijkman R, Stertz S, Thiel V, Haller O, **Staehele P**, Kochs G. Emergence of a C-terminal seven-amino-acid elongation of NS1 in around 1950 conferred a minor growth advantage to former seasonal influenza A viruses. (2013). J Virol. 87(20):11300-3.

Mänz B, Dornfeld D, Götz V, **Zell R**, Zimmermann P, **Haller O**, Kochs G, **Schwemmle M**. Pandemic influenza A viruses escape from restriction by human MxA through adaptive mutations in the nucleoprotein. (2013). PLOS Pathog. Mar;9(3):e1003279.

Mänz B, **Schwemmle M**, Brunotte L. Adaptation of avian influenza A virus polymerase in mammals to overcome the host species barrier. (2013). J Virol. 87(13):7200-9.

Matrosovich M, **Herrler G**, Klenk HD. Sialic Acid Receptors of Viruses. (2013). Top Curr Chem. Jul 20. [Epub ahead of print].

Matthaei M, Budt M, **Wolff T**. Highly pathogenic H5N1 influenza A virus strains provoke heterogeneous IFN- α/β responses that distinctively affect viral propagation in human cells. (2013). PLoS One. 8(2):e56659.

Meng F, Punyadarsaniya D, Uhlenbruck S, Hennig-Pauka I, **Schwegmann-Wessels C**, Ren X, **Dürwald R**, **Herrler G**. Replication characteristics of swine influenza viruses in precision-cut lung slices reflect the virulence properties of the viruses. (2013). Vet Res. 13;44(1):110.

Mostafa A, Kanrai P, Ziebuhr J, **Pleschka S**. Improved dual promotor-driven reverse genetics system for influenza viruses. (2013). J Virol Methods. Nov;193(2):603-10.

Petersen H, Wang Z, Lenz E, **Pleschka S**, **Rautenschlein S**. Reassortment of NS Segments Modifies Highly Pathogenic Avian Influenza Virus Interaction with Avian Hosts and Host Cells. (2013). J Virol. 87(10):5362-71.

Planz O. Development of cellular signaling pathway inhibitors as new antivirals against influenza. (2013). Antiviral Res. 98(3):457-68. Review.

Pleschka S. Overview of Influenza Viruses. (2013). Curr Top Microbiol Immunol. 370:1-20.

Preusse M, Tantawy MA, Klawonn F, **Schughart K**, Pessler F. Infection- and procedure-dependent effects on pulmonary gene expression in the early phase of influenza A virus infection in mice. (2013). BMC Microbiol. 17;13:293.

Sauer A-K, Liang C-H, Stech J, Peeters B, Quéré P, **Schwegmann-Wessels C**, Wu C-Y, Chi- Huey Wong C-H, **Herrler G**. Characterization of the sialic acid binding activity of the hemagglutinins of the H7 and H9 subtypes by using soluble proteins as lectins. Submitted.

Skovgaard K, Cirera S, Vasby D, Podolska A, Breum SØ, **Dürwald R**, Schlegel M, Heegaard PM. Expression of innate immune genes, proteins and microRNAs in lung tissue of pigs infected experimentally with influenza virus (H1N2). (2013). Innate Immun. 19(5):531-44.

Teske L, Ryll M, **Rautenschlein S**. Epidemiological investigations on the role of clinically healthy racing pigeons as a reservoir for avian paramyxovirus-1 and avian influenza virus. (2013). Avian Pathol. Dec;42 (6):557-65.

Van Poucke S, Uhlenborff J, Wang Z, Billiau V, Nicholls J, **Matrosovich M**, Van Reeth K. Effect of receptor specificity of A/Hong Kong/1/68 (H3N2) influenza virus variants on replication and transmission in pigs. (2013). Influenza Other Respi Viruses. 7(2):151-9.

von Grafenstein S, Wallnoefer HG, Kirchmair J, Fuchs JE, Huber RG, **Schmidtke M**, Sauerbrei A, Rollinger JM, Liedl KR. Interface dynamics explain assembly dependency of influenza neuraminidase catalytic activity. (2013). J Biomol Struct Dyn. Nov 27. [Epub ahead of print].

Wedde M, Wählich S, **Wolff T**, Schweiger B. Predominance of HA-222D/G polymorphism in influenza A (H1N1)pdm09 viruses associated with fatal and severe outcomes recently circulating in Germany. (2013). PLoS One. 8(2):e57059.

Xiao H, Killip MJ, **Staeheli P**, Randall RE, Jackson D. The human interferon-induced MxA protein inhibits early stages of influenza A virus infection by retaining the incoming viral genome in the cytoplasm. (2013). J Virol. 87(23):13053-8.

Zell R, Scholtissek C, **Ludwig S**. Genetics, evolution and the zoonotic capacity of European swine influenza viruses. (2013). Curr Top Microbiol Immunol. 370:29-55.

2014

Börgeling Y, Schmolke M, **Viemann D**, Nordhoff C, Roth J, **Ludwig S**. Inhibition of p38 Mitogen-activated Protein Kinase Impairs Influenza Virus-induced Primary and Secondary Host Gene Responses and Protects Mice from Lethal H5N1 Infection. (2014). J Biol Chem. 289(1):13-27.

Lange J, Groth M, Kanrai P, **Pleschka S**, Scholtissek C, **Dürrwald R**, Platzer M, Sauerbrei A, **Zell R**. Circulation of classical swine influenza virus in Europe between the wars? (2014). Arch Virol in press. 2013 Dec 15. [Epub ahead of print].

Herausgeber

Institut für Molekulare Virologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Von-Esmarch-Str. 56, 48149 Münster

Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. Stephan Ludwig, Tel.: 0251 83-57791
E-Mail: ludwigs@uni-muenster.de

www.fluresearchnet.de