

Pandemic Preparedness

Florian Kramer

Professor

Medical University of Vienna, Austria und

Icahn School of Medicine at Mount Sinai, NY, USA

Florian.kramer@mssm.edu

Twitter: @florian_kramer



13. Symposium zum Internationalen Tag der Händehygiene

Wien, 5. Mai 2026



**Mount
Sinai**



LUDWIG
BOLTZMANN
INSTITUTE

Science Outreach and Pandemic Preparedness
at the Medical University of Vienna



MEDICAL UNIVERSITY
OF VIENNA

Interessenskonflikte

Die Icahn School of Medicine at Mount Sinai hat Patentanträge für SARS-CoV-2 serologische Tests, Newcastle Disease Virus basierende SARS-CoV-2 Impfstoffe und Influenza Impfstoffe und Therapien gestellt die mich als Miterfinder anführen. Die IP für den COVID-19 Impfstoff wurde an CastleVax auslizensiert, wo ich Mitbegründer und Scientific Advisory Board Member bin.

Weiters könnten die folgenden Aktivitäten als Interessenskonflikt gesehen werden:

Ich habe in der Vergangenheit wissenschaftlich Studien über Influenzaimpfstoffe mit Sarah Gilbert (University of Oxford) publiziert, ich habe Merck, Pfizer, Seqirus, Sanofi und Gritstone, GSK und Curevac als Consultant beraten, ich berate momentan die Firmen Avimex (Mexiko) und Third Rock Ventures (USA), mein Labor hat mit Pfizer an Tiermodellen für SARS-CoV-2 gearbeitet, ich forsche mit Norbert Pardi (University of Pennsylvania) an RNA Impfstoffen gegen SARS-CoV-2 und Influenza, mein Labor hat in der Vergangenheit mit GSK an universellen Influenzaimpfstoffen und mit VIR an Tiermodellen und Antikörpern für Influenza gearbeitet und drei meiner Mitarbeiter sind in den letzten paar Jahren zur Firma Moderna gewechselt. Meine Arbeit an Immunität und Infektionskrankheiten wird vor allem von den US National Institutes of Health, aber auch von der Bill und Melinda Gates Foundation gefördert.

SCHLIMME ENTWICKLUNG

Vogelgrippe bei Menschen in USA oft unentdeckt

Ausland | 09.11.2024 13:41



STIEARMARK LEBEN SPORT

KLEINE ZEITUNG

MIT NEUER VARIANTE INFIZIERT

Mann stirbt bei Ebola-Ausbruch in Uganda

Der 32-jährige Pfleger arbeitete in einem Krankenhaus mit einer neuen Ebola-Variante infiziert.

IN KÜRZE



+ NÄCHSTE PANDEMIE DROHT

„Es fehlen nur noch ein bis drei Mutationen“

MeinBezirk

Steiermark Nachrichten Leben Fotos & Videos Veranstaltungen Jobs ORF.at

Steiermark Gesundheit

Freie Redaktion Andrea Sittlinger zu Favoriten

Experten-Warnung

Hantavirus ist in der Steiermark wieder im Vormarsch

27. Februar 2023, 17:35 Uhr



Dengue-Fieber breitet sich rasant aus: Viele Urlaubsländer betroffen – Italien mit den meisten Fällen Europas

Das Dengue-Virus ist weltweit auf dem Vormarsch. Besonders vor dem anstehenden Sommer-Urlaub gilt Vorsicht. Experten warnen vor weiteren...

27 May 2024

Wissen > Asiatische Zecken bringen den "Schwarzen Tod" nach Europa

KRIM-KONGO-FIEBER

Asiatische Zecken bringen den "Schwarzen Tod" nach Europa



WHO ruft wegen Mpx-Viren weltweite Notlage aus

14. August 2024, 19:52 Uhr

Teilen

Camp-Hill

Große Sorge! Experten warnen jetzt vor neuem Virus

Im US-Bundesstaat Alabama wurde das Camp-Hill-Virus bei Spitzmäusen nachgewiesen. Experten warnen vor einer Übertragung auf den Menschen.

Von 20 Minuten und André Wilding

10.02.2025, 07:30

Teilen WhatsApp Facebook

Kommentare

WICHTIGE ENTWICKLUNG

Vogelgrippe bei Mensch USA oft unentdeckt

Ausland | 09.11.2024 13:41



STIEIERMARK LEBEN SPORT

KLEINE ZEITUNG

MIT NEUER VARIANTE INFIZIERT

Mann stirbt bei Ebola- Ausbruch in Uganda

Der 32-jährige Pfleger arbeitete in einem Kran...
mit einer neuen Ebola-Variante infiziert.

☰ IN KÜRZE



27 May 2024

What to know about hantavirus after 3 died in suspected cruise ship outbreak

The deaths occurred as the ship sailed toward Cape Verde. One case of hantavirus has been confirmed, according to the WHO, and there are five suspected cases.

Updated today at 1:00 p.m. EDT

🔊 6 min ⚙️ Summary ↗️ 📌 15

Make us preferred on Google



Wissen > Asiatische Zecken bringen den "Schwarzen Tod" nach Europa

KRIM-KONGO-FIEBER

Asiatische Zecken bringen den "Schwarzen Tod" nach Europa



n Mpox-Viren weltweite

Teilen

ge! Experten warnen jetzt vor MS

Alabama wurde das Camp-Hill-Virus bei Spitzmäusen nachgewiesen.
einer Übertragung auf den Menschen.

en und
g

10.02.2025, 07:30

teilen

Kommentare

Ausbrüche passieren ständig

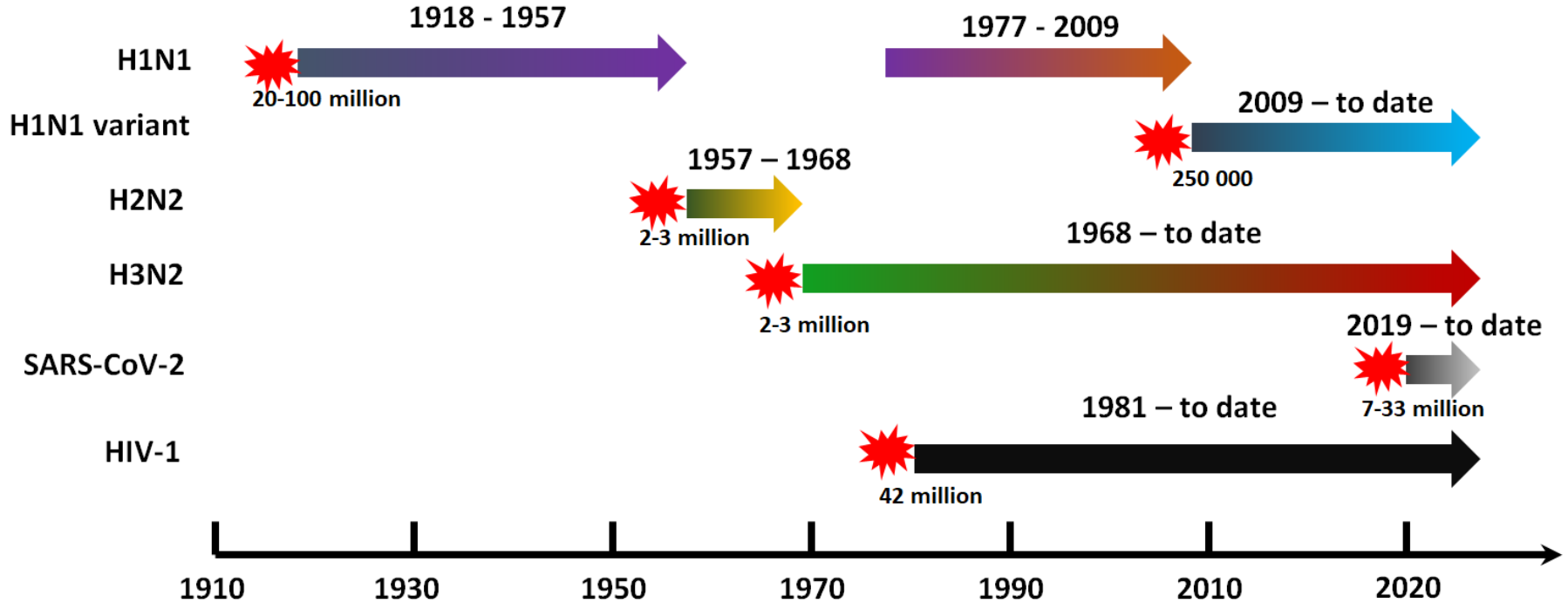
- 1994- Hendravirus outbreaks
- 1997 H5N1
- 1998-now countless Nipah Virus outbreaks
- 2002-2003 SARS CoV
- 2003 H5N1
- **2009 H1N1 pandemic**
- 2012 MERS CoV
- 2013-2015 CHIKV in the Americas
- 2013 H7N9
- 2014-2016 EBOV
- 2015 Zika virus
- 2016 Yellow Fever in Angola, Yellow Fever in Brazil
- 2018 Canine coronavirus in Indonesia
- 2018-2020 Ebola in the DRC
- 2018-2019 Andesvirus in Argentina
- 2019 Lassa in Nigeria
- **2020 SARS-CoV-2 pandemic (ongoing)**
- 2020 Lassa in Nigeria
- 2020 Separate emergence of Ebola in DRC



- 2021 Ebola in Guinea and second DRC outbreak
- 2021/2022 H5N1 panzootic
- 2022 Global mpox outbreak
- 2022 Polio in New York
- 2022 Ebola Sudan in Uganda
- 2023 Marburg Virus in Equatorial Guinea and Tanzania
- 2024 H5N1 dairy cattle crisis
- 2024 Clade I mpox DRC
- 2024 Marburg outbreak Rwanda
- 2025 H5N1
- 2025 Marburg und Ebola
- 2026 Nipah Virus
- Masern, Masern, Masern

ProMed: <https://www.promedmail.org/>

Pandemien der letzten etwa 100 Jahre



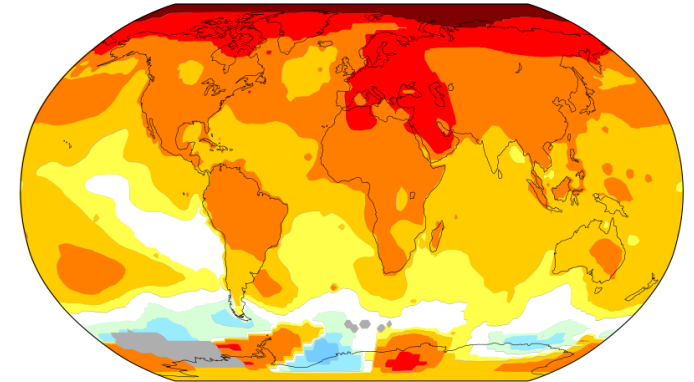
Wo kommen all diese Viren her? Meistens von Tieren durch zoonotische Infektionen.



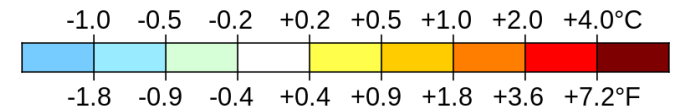
Die Anzahl von Ausbrüchen nimmt zu

- **Bessere Überwachung und Diagnostik**
- **Es gibt mehr Menschen**
- **Die Schnittfläche zwischen Menschen und Nutztieren wächst**
 - Mehr Menschen → mehr Tiere → höheres Risiko für zoonotische Infektionen und damit Epidemien und Pandemien
- **Klimawandel**
 - Vektoren (Mücken, Zecken etc.) breiten sich aus
 - Mikroben können möglicherweise länger überleben
 - Menschliche Verhaltensänderungen
- **Zerstörung von Biotopen (z.B. Regenwald)**
 - Ökologische Veränderungen
 - Menschliche Verhaltensänderungen und Vordringen in bisher nicht besiedelte Habitate

Temperature change over the past 50 years



Trend from 1973 to 2023



https://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change#/media/File:Change_in_Average_Temperature_With_Fahrenheit.svg

Die Welt ist besser vernetzt – und Viren reisen schnell



Übertragungswege sind entscheidend

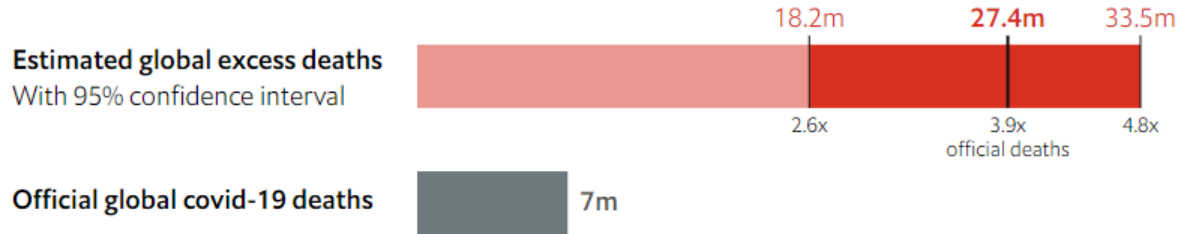
- **Über Aerosole**
- **Über respiratorische Tröpfchen**
- Über Gegenstände
- Über Körperkontakt
- Über Körperflüssigkeiten
- Über Vektoren (Stechmücken, Zecken etc.)
- Sexuelle Übertragung
- Über Blutkonserven
-



Geschätzte Anzahl an COVID-19 Toten (Daten bis 2023)

Updated on November 18th

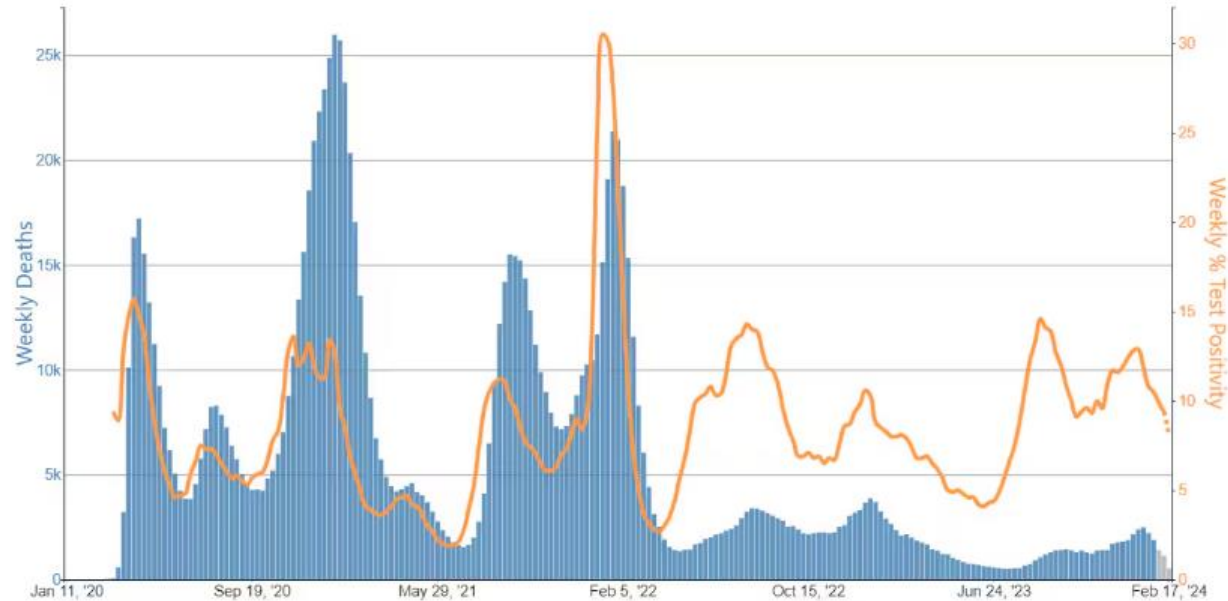
[Share](#)



<https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-estimates>

COVID-19 ist heute weit weniger gefährlich als noch vor 4 Jahren – aufgrund unserer Immunität

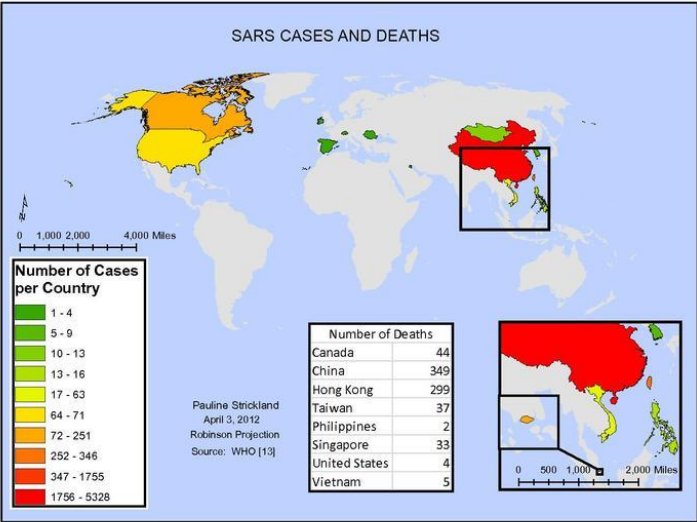
Provisional COVID-19 Deaths and COVID-19 Nucleic Acid Amplification Test (NAAT) Percent Positivity, by Week, in The United States, Reported to CDC



Centers for Disease Control and Prevention. COVID Data Tracker. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2024, February 23. <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker>

<https://www.cdc.gov/ncird/whats-new/changing-threat-covid-19.html>

Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS CoV)



Probable cases of SARS by country and region, 1 November 2002 – 31 July 2003.

Country or Region	Cases	Deaths	SARS cases dead due to other causes	Fatality (%)
Canada	251	44	0	18
China, People's Republic of *	5,328	349	19	6.6
Hong Kong	1,755	299	5	17
Macau	1	0	0	0
Taiwan **	346	37	36	11
Singapore	238	33	0	14
Vietnam	63	5	0	8
United States	27	0	0	0
Philippines	14	2	0	14
Mongolia	9	0	0	0
Kuwait	1	0	0	0
Republic of Ireland	1	0	0	0
Romania	1	0	0	0
Russian Federation	1	0	0	0
Spain	1	0	0	0
Switzerland	1	0	0	0
South Korea	4	0	0	0
Total	8273	775	60	9.6

Probable cases of SARS by week of onset Worldwide* (n=5,910), 1 November 2002 - 10 July 2003

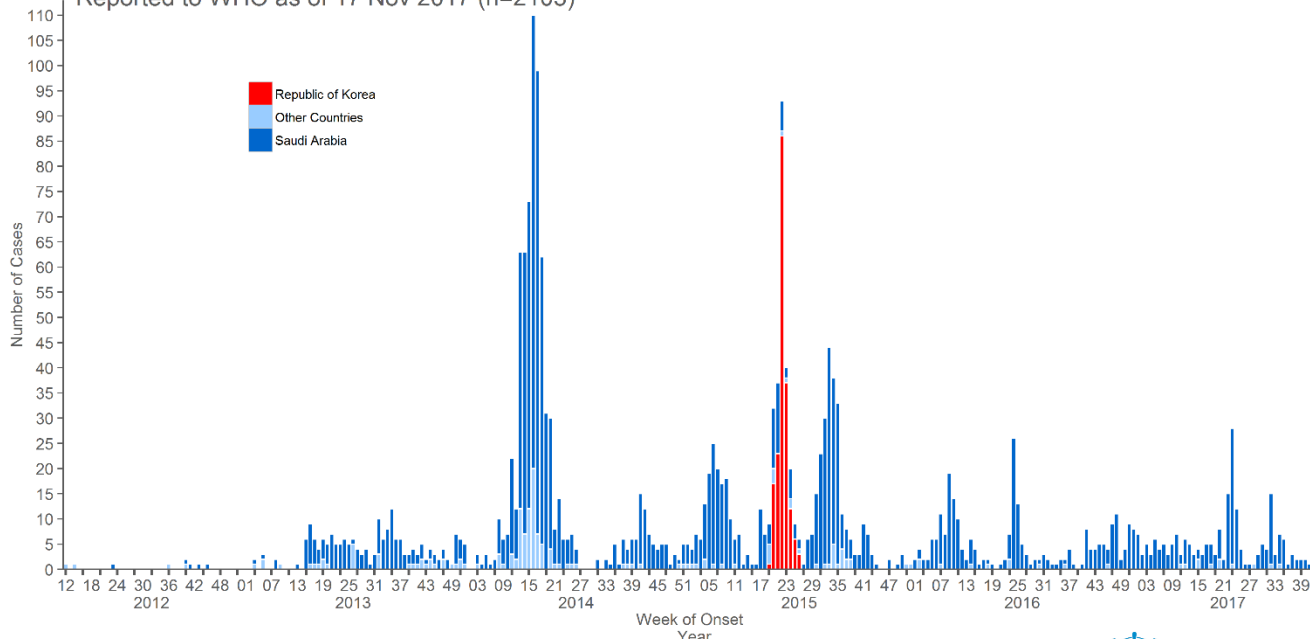


https://en.wikipedia.org/wiki/2002%E2%80%932004_SARS_outbreak
<https://www.who.int/csr/sars/en/WHOconsensus.pdf>
<https://www.wildcreatureshongkong.org/single-post/2018/09/30/more-on-the-masked-palm-civet>

Middle Eastern Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS CoV) – etwa 35% Mortalitätsrate

Confirmed global cases of MERS-CoV

Reported to WHO as of 17 Nov 2017 (n=2103)



https://www.who.int/health-topics/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-mers#tab=tab_1

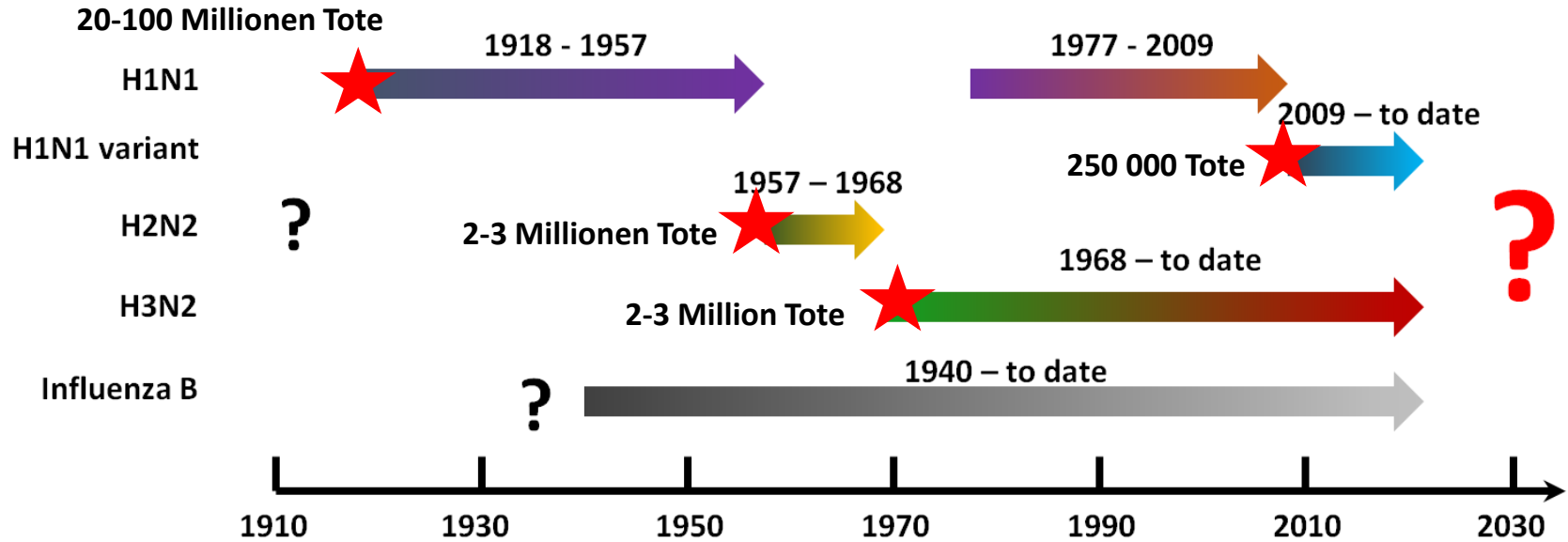
<https://twitter.com/middleeasteve/status/465795054679105536>

Other countries: Algeria, Austria, Bahrain, China, Egypt, France, Germany, Greece, Iran, Italy, Jordan, Kuwait, Lebanon, Malaysia, Netherlands, Oman, Philippines, Qatar, Thailand, Tunisia, Turkey, United Arab Emirates, United Kingdom, United States of America, Yemen

Please note that the underlying data is subject to change as the investigations around cases are ongoing. Onset date estimated if not available.



Influenzapandemien und saisonale Influenza



Antigen-Drift und Antigen-Shift

Seit 2020 zirkuliert vermehrt das hochpathogene H5N1 Influenzavirus (Clade 2.3.4.4b) weltweit in Vögeln

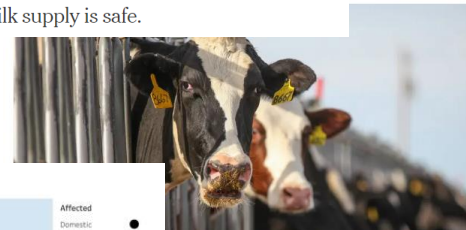
- Tödlich für viele Vogelspezies
- Kann Säugetiere infizieren und führt zu schweren Atemwegs- oder neurologischen Erkrankungen die oft mit dem Tod der Tiere enden – aber kaum Übertragung von Säuger zu Säuger
- Kann Hunde und Katzen infizieren
- Hat sich in Milchkühen in den USA verbreitet
- Bisher gab es wenig humane Fälle und nur nach direktem Kontakt mit infizierten Tieren



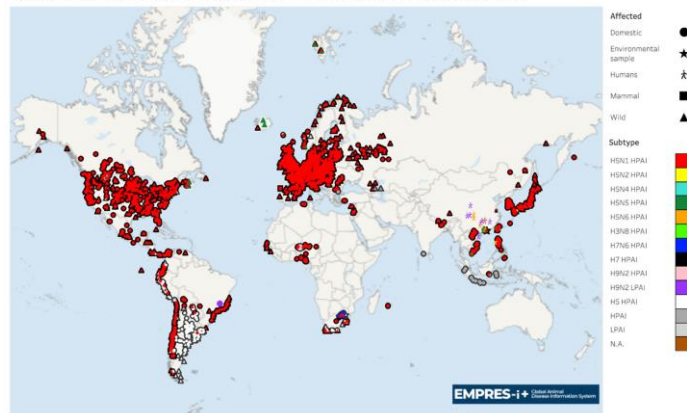
The New York Times

Bird Flu Spreads to Dairy Cows

U.S. regulators confirmed that sick cattle in Texas, Kansas and possibly in New Mexico contracted avian influenza. They stressed that the nation's milk supply is safe.



Confirmed Avian influenza events worldwide from 1 October 2022 to 30 September 2023



Mpox

- Wird vom Affenpockenvirus (einem *Orthopoxvirus*, ein grosses DNA Virus) verursacht
- Endemisch in Zentral- und Westafrika, zirkuliert Riesenhamsterratten, Bilchen und Eichörnchen und wird von dort auch auf Menschen übertragen
- Mensch-zu-Mensch Übertragung ist häufig, vor 2022 kam es auch immer wieder zu eingeschleppten Fällen und Nosokomialinfektion in Europa
- Zwei Varianten:
 - Clade II (früher West Africa)
 - Clade IIb hat den globale Ausbruch von 2022-2023 (etwa 100 000 bestätigte Fälle) verursacht, niedrige Case Fatality Rate, unter 0.2%, globale Übertragung vor allem durch sexuelle Kontakte
 - Clade I (früher Congo Basin) – Case Fatality Rate von 1-10%
 - Clade Ib hat sich momentan (seti 2023) in der DRC ausgebreitet und wird auch in Nachbarländern detektiert. Fälle in Schweden, Thailand, China etc. wurden auch bestätigt. Bisher mehr als 50 000 Fälle, ein Public Health Emergency of International Concern (PHEIC) wurde ausgerufen und ist auch noch aktiv.
- Impfstoffe: MVA-BN (Jynneos) und ACAM200 (in den USA) (plus weiter in Russland und Japan)

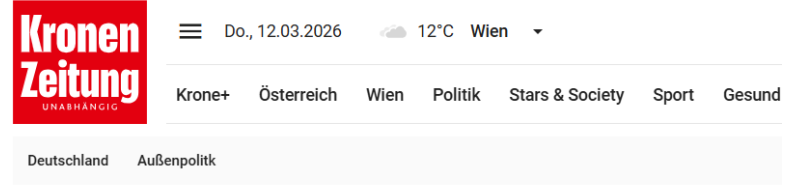


<https://www.nytimes.com/2024/08/29/well/mpox-health-risks-vaccine.html>

Nipahviren

- Nipahviren (Bangladesh, Indien, Malaysien) sind tödliche Paramyxoviren die Atemwegserkrankungen und Enzephalien hervorrufen
- CFR >50%
- Nipahviren können (wenig effizient) von Mensch zu Mensch übertragen werden
- Keine Impfstoffe und Therapien vorhanden
- (Film Contagion)

Flughunde



SORGE VOR KILLER-VIRUS

Nipah-Alarm: Nächstes Land verschärft Kontrollen

Ausland | 28.01.2026 12:18



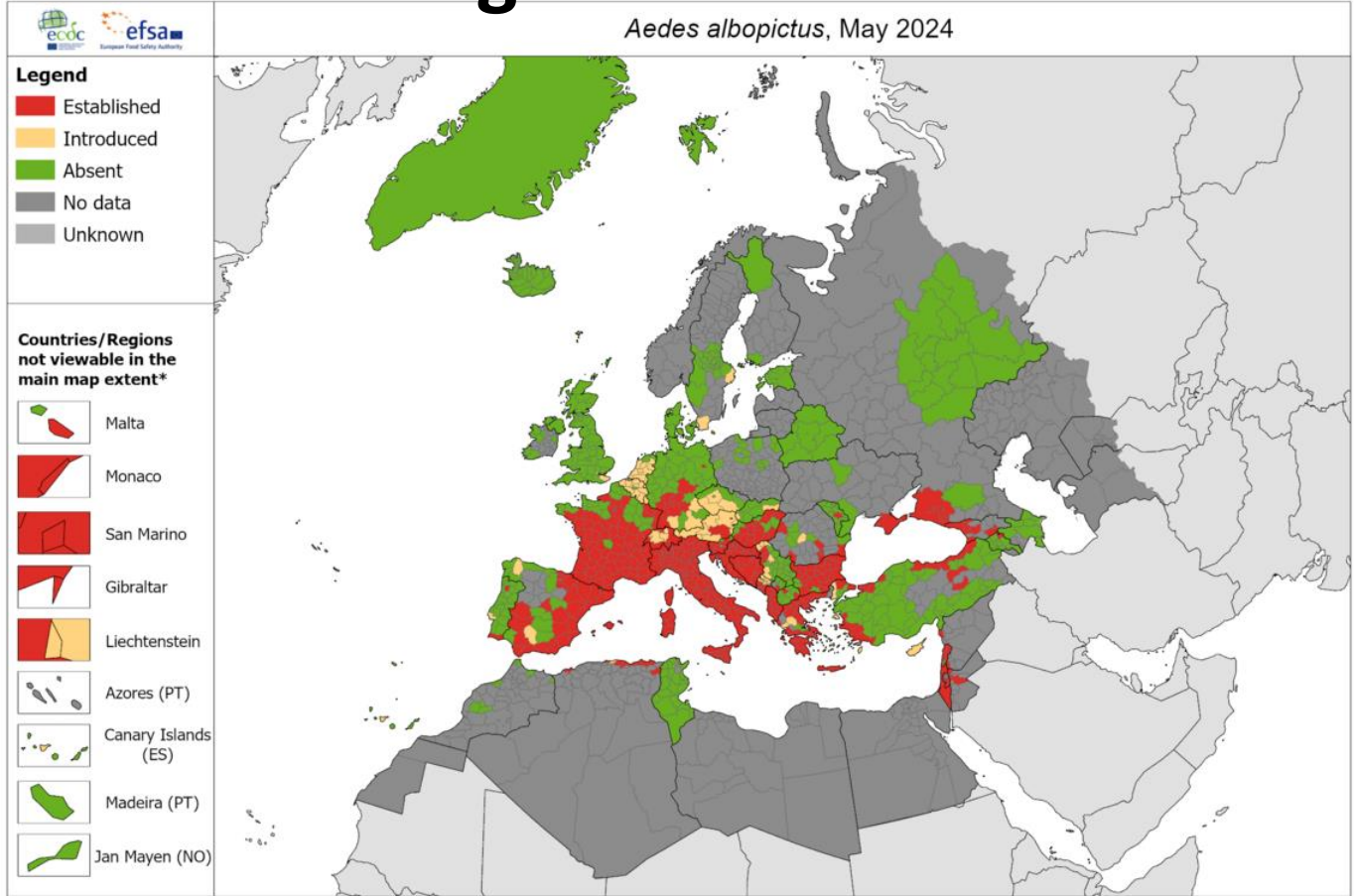
Problem Klimaerwärmung

Aedes albopictus – Asiatische Tigermücke



https://en.wikipedia.org/wiki/Aedes_albopictus#/media/File:CDC-Gathany-Aedes-albopictus-1.jpg

Problem Klimaerwärmung



<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-may-2024>

ECDC and EFSA, map produced on 22 May 2024. Data presented in this map are collected by the VectorNet project. Maps are validated by external experts prior to publication. Please note that the depicted data do not reflect the official views of the countries. * Countries/Regions are displayed at different scales to facilitate their visualisation. The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union. Administrative boundaries © EuroGeographics, UNFAO.

Dengue im Mittelmeerraum

NUTS 2 and NUTS 3 regions reported as Place of Infection since 2010

- Region of infection
- No cases reported
- Not included

Countries not visible in the main map extent



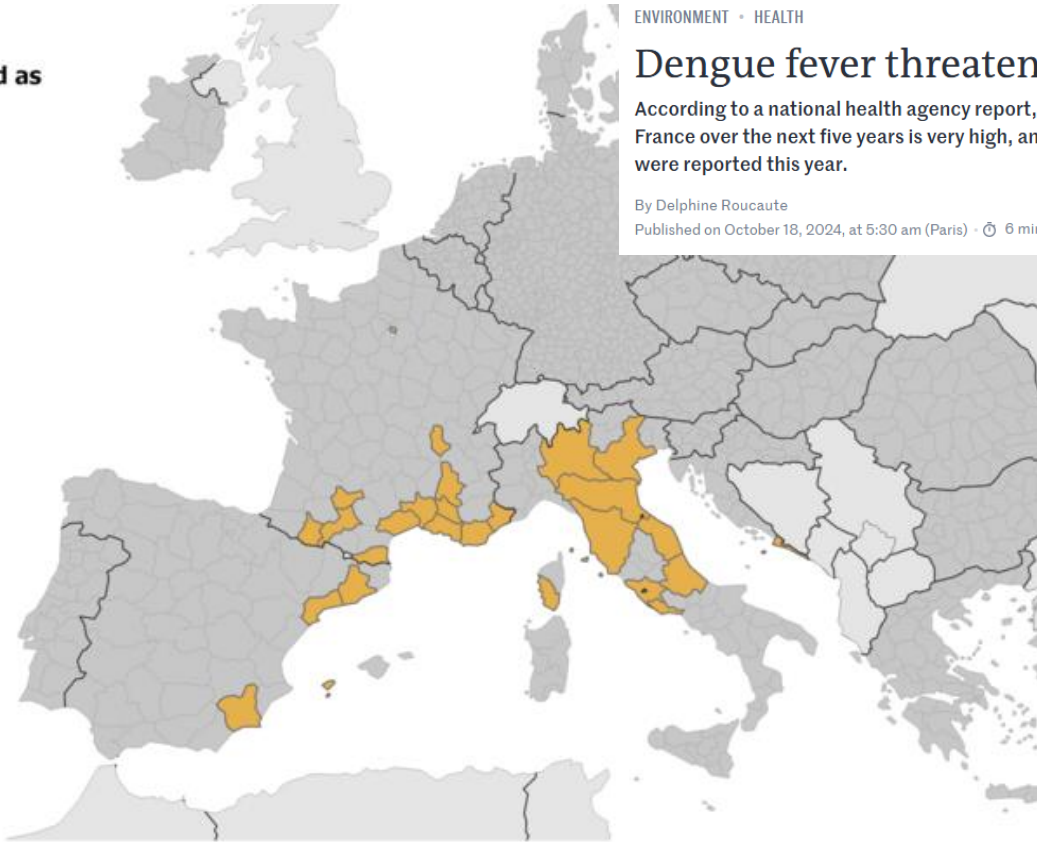
Liechtenstein



Luxembourg



Malta



ENVIRONMENT · HEALTH

Dengue fever threatens mainland France

According to a national health agency report, the probability of a dengue fever epidemic in France over the next five years is very high, and a record 78 indigenous cases of the disease were reported this year.

By Delphine Roucaute

Published on October 18, 2024, at 5:30 am (Paris) · 6 min read · Lire en français



<http://www.tabletsmanual.com/wiki/read/dengue>

Chikungunya im Mittelmeerraum

2026: Frankreich 788 und Italien 384 Fälle

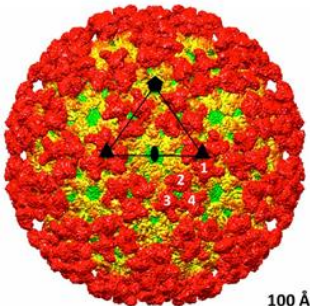
PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES

REVIEW

A comparative analysis of the 2007 and 2017 Italian chikungunya outbreaks and implication for public health response

Beniamino Caputo^{1*}, Gianluca Russo¹, Mattia Manica^{2,3}, Francesco Vairo⁴,
Piero Poletti^{3,5}, Giorgio Guzzetta^{3,5}, Stefano Merler^{3,5}, Carolina Scagnolari⁶,
Angelo Solimini¹

1 Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive, Sapienza University of Rome, Rome, Italy, 2 Department of Biodiversity and Molecular Ecology, Research and Innovation Centre, Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN), Italy, 3 EpiLab-JRU, FEM-FBK Joint Research Unit, Trento, Italy, 4 Regional Service for Surveillance and Control of Infectious Diseases (SERESMI)—Lazio Region, National Institute for Infectious Diseases "Lazzaro Spallanzani" IRCCS, Rome, Italy, 5 Center for Information Technology, Fondazione Bruno Kessler, Trento, Italy, 6 Department of Molecular Medicine, Laboratory of Virology, Sapienza University of Rome, Rome, Italy



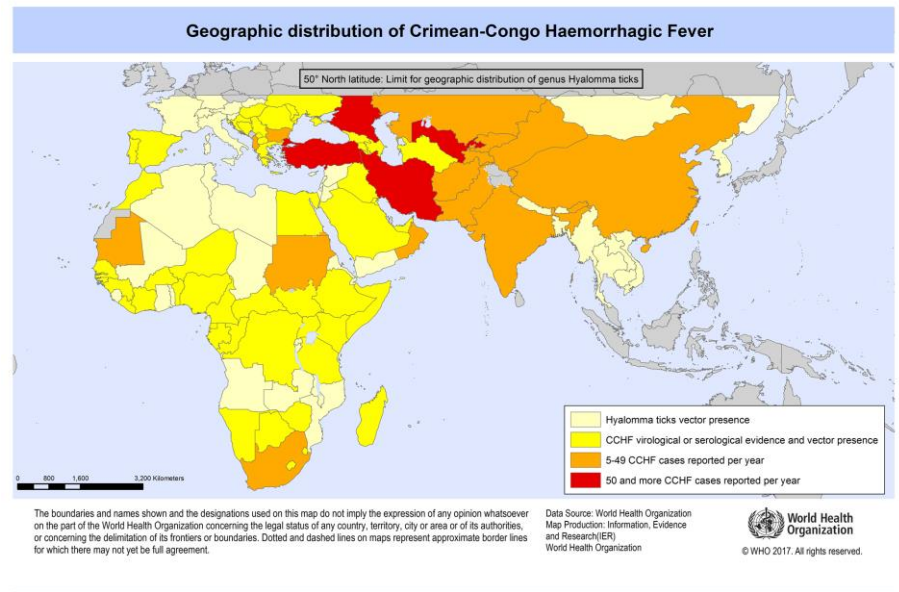
Chikungunya virus structure, Yap *et al.*, PNAS 2017



<https://www.ecdc.europa.eu/en/chikungunya-virus-disease/surveillance-and-updates/seasonal-surveillance>

Krim-Kongo Hämorrhagisches Fieber Virus

- Bunyavirus, kommt am Balkan, in Griechenland und in Spanien vor
- Am Vormarsch nach Österreich
- Wird von bestimmten Zecken von Wildtieren und Nutztieren auf Menschen übertragen
- Mortalitätsrate bis zu 30%
- Keine Therapien oder Impfstoffe vorhanden



NICD South Africa/R. Swanepoel

DERSTANDARD · Wissenschaft

INTERNATIONAL INLAND WIRTSCHAFT WEB SPORT PANORAMA KULTUR ETAT WISSENSCHAFT LIFESTYLE DISKURS KARRIERE IMMOBILIEN MEHR...

Startseite · Wissenschaft · Natur · Bio-Invasionen

NETZ ONLINE ERÖFFNEN

PREMIERE
Eingewanderte Riesenzecke gelingt Überwinterung in Österreich
Exemplar in Oberösterreich entdeckt... und vor der genaueren Untersuchung am Postweg wieder verloren gegangen
12. Juni 2019, 15:23 55 Postings

Hyalomma marginatum

Ebola-ähnliche Viren in Ungarn, Italien und Spanien

Kemenesi et al. *Emerging Microbes & Infections* (2018)7:66
DOI 10.1038/s41426-018-0067-4

Emerging Microbes & Infections

CORRESPONDENCE

Open Access

Re-emergence of Lloviu virus in *Miniopterus schreibersii* bats, Hungary, 2016

Gábor Kemenesi¹, Kornélia Kurucz¹, Bianka Dallos¹, Brigitta Zana¹, Fanni Földes¹, Sándor Boldogh², Tamás Görfői³, Miles W Carroll⁴ and Ferenc Jakab¹

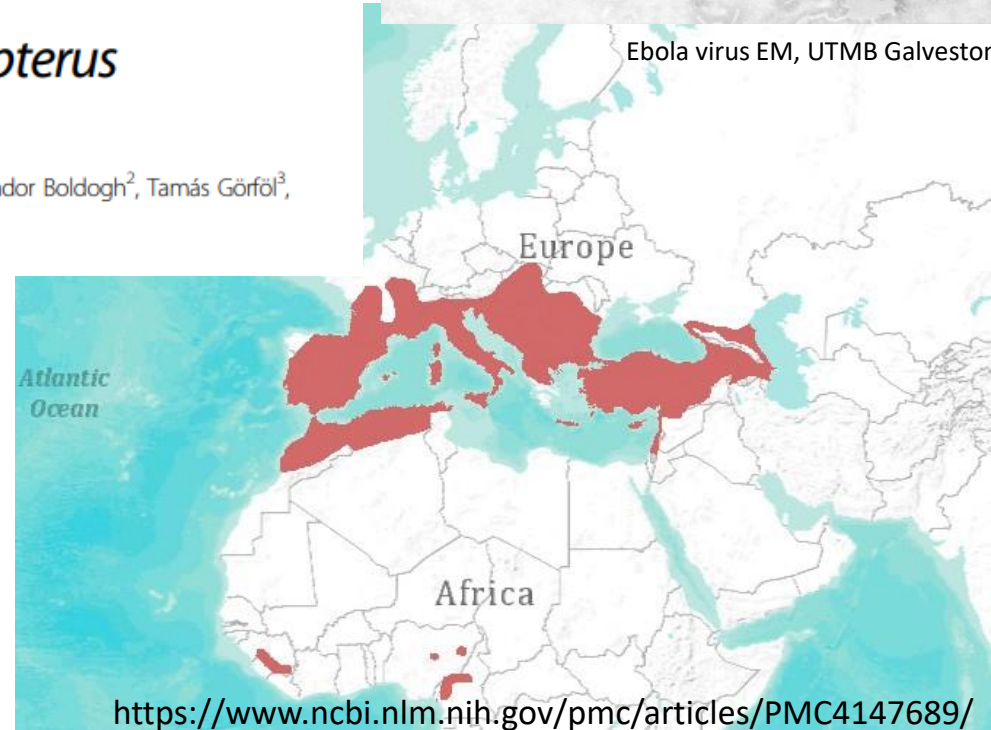
bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2021.08.10.455806>; this version posted August 10, 2021. The copyright holder for this preprint (which was not certified by peer review) is the author/funder, who has granted bioRxiv a license to display the preprint in perpetuity. It is made available under aCC-BY-NC-ND 4.0 International license.

Reservoir host studies of Lloviu virus: first isolation, sequencing and serology in Schreiber's bats in Europe

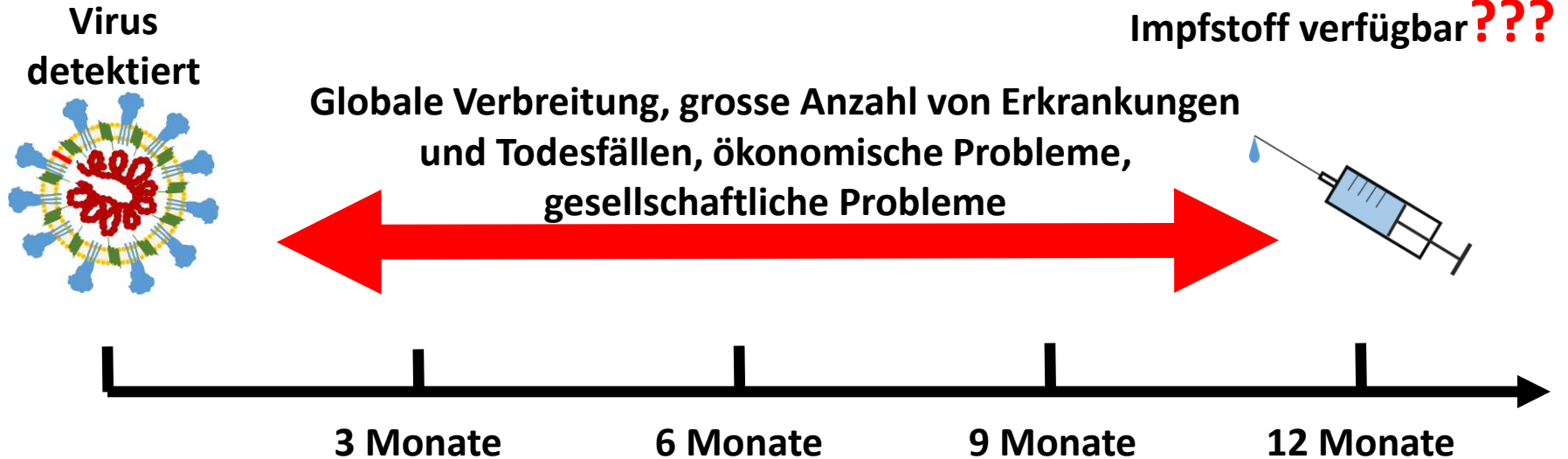
Gábor Kemenesi^{*d}, Gábor Endre Tóth^d, Martín Mayora-Neto, Simon Scott, Nigel Temperton, Edward Wright, Elke Mühlberger, Adam J. Hume, Brigitta Zana, Sándor András Boldogh, Tamás Görfői, Péter Estók, Zsófia Lanszki, Balázs A. Somogyi, Ágnes Nagy, Csaba István Pereszlényi, Gábor Dudás, Fanni Földes, Kornélia Kurucz, Mónika Madai, Safia Zeghibib, Piet Maes, Bert Vanmechelen, Ferenc Jakab



Ebola virus EM, UTMB Galveston

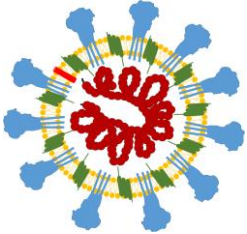


SARS-CoV-2 Situation

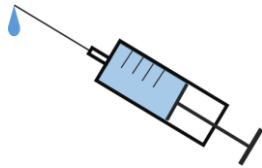


Ideale Situation

Virus
detektiert



Impfstoff verfügbar!



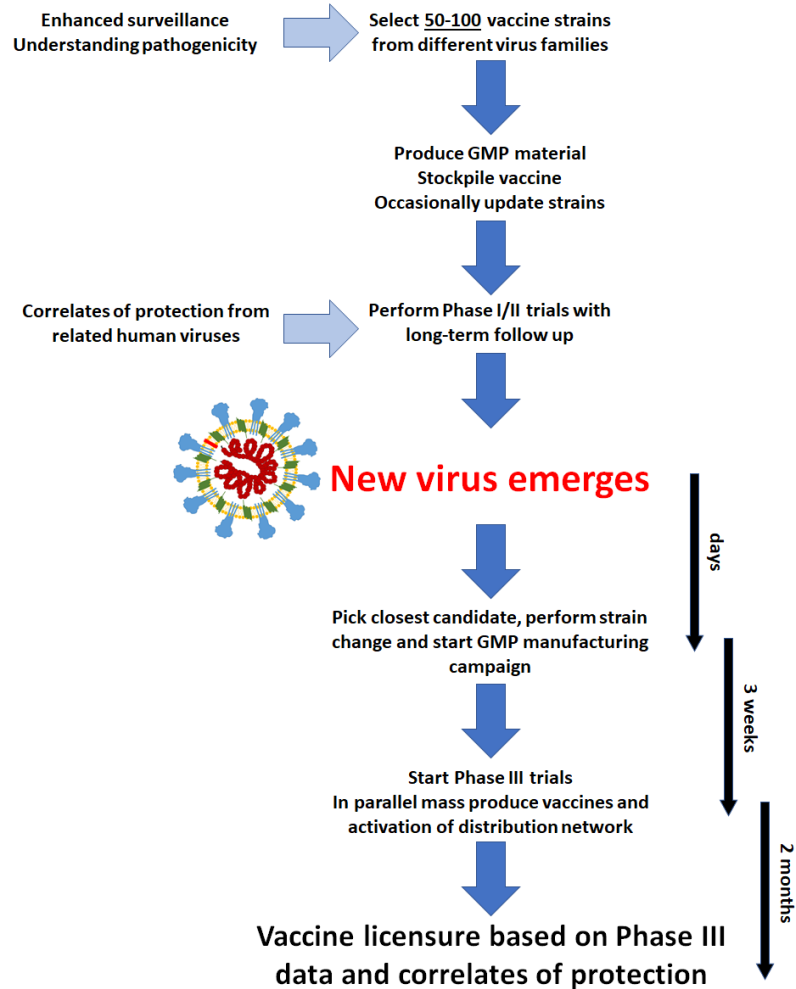
3 Monate

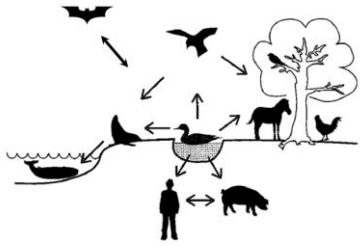
6 Monate

9 Monate

12 Monate

Orthomyxoviren
Paramyxviren
Coronaviren
etc.





Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



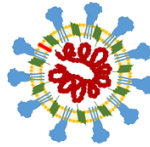
Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



New virus emerges



Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign



Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network



Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection

↓ days

↓ 3 weeks

↓ 2 months

Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



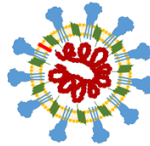
Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



New virus emerges



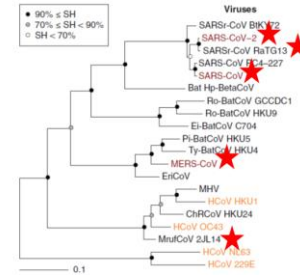
Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign



Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network



Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection



days

3 weeks

2 months

Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



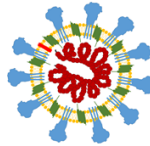
Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



New virus emerges



Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign

days



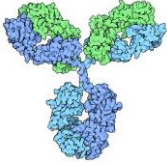
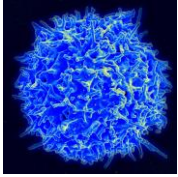
Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network

3 weeks



Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection

2 months



Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



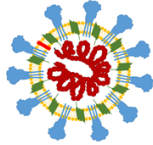
Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



New virus emerges



Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign



Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network



Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection

days

3 weeks

2 months

Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



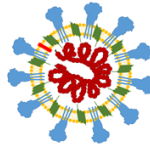
Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



Phase I



Phase II



New virus emerges



Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign



Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network



Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection

days

3 weeks

2 months

Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



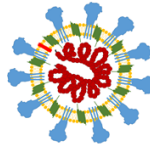
Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



New virus emerges



Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign



Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network



Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection

days

3 weeks

2 months

Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



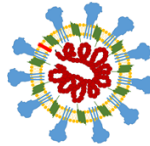
Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



New virus emerges



Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign



Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network

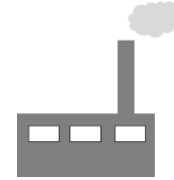


Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection

days

3 weeks

2 months



Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



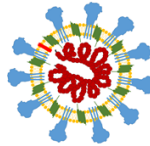
Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



New virus emerges



Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign



Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network



Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection

days

3 weeks

2 months



Phase III

Enhanced surveillance
Understanding pathogenicity



Select 50-100 vaccine strains
from different virus families



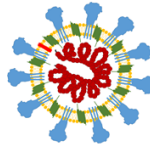
Produce GMP material
Stockpile vaccine
Occasionally update strains



Correlates of protection from
related human viruses



Perform Phase I/II trials with
long-term follow up



New virus emerges



Pick closest candidate, perform strain
change and start GMP manufacturing
campaign



Start Phase III trials
In parallel mass produce vaccines and
activation of distribution network

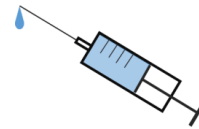


Vaccine licensure based on Phase III
data and correlates of protection

days

3 weeks

2 months



Kosten

- **Phase I/II Studien kosten etwa 20 Million USD pro Viruskandidat**
- **Das US Defense Budget von 2019 war 686 Milliarden USD**

Kosten

- Phase I/II Studien kosten etwa 20 Million USD pro Viruskandidat
- Das US Defense Budget von 2019 war 686 Milliarden USD



Kosten

- Phase I/II Studien kosten etwa 20 Million USD pro Viruskandidat
- Das US Defense Budget von 2019 war 686 Milliarden USD



94-122 Million USD pro Stück

600 in den US Streitkräften, Gesamtzahl von 2500 geplant

Was brauchen wir noch?

- **Entwicklung antiviraler Medikamente mit breiter Wirkung**
- **Ein globales Framework und einen Plan für den Fall der Fälle**
 - **Pandemieplanung und Ausarbeitung von unterschiedlichen Szenarien**
 - **Nationale und internationale Zusammenarbeit und Kollaboration**
 - **Framework für freies Teilen von Daten**
- **Lokale Produktionskapazität für Masken und Schutzbekleidung**
- **Mehr Studien zu nicht-pharmazeutischen Gegenmassnahmen**
- **Ein stabiles Gesundheitssystem mit Reservekapazität**
- **Eine resiliente Bevölkerung und Infrastruktur**

**Die größte Gefahr sind nicht Viren, sondern
Misinformation, Mistrauen in Wissenschaft und
gesellschaftliche Institutionen und die Spaltung
der Gesellschaft.**

One Health Seminar



LUDWIG
BOLTZMANN
INSTITUTE
Science Outreach and Pandemic Preparedness
at the Medical University of Vienna

Upcoming webinars

25 Results per page ▾



One Health Seminar: Clinical aspects of Hanta Virus Infections by Robert Krause

27 May 2026, 15:00 - 16:00 CET, Webinar via Zoom

Hantaviruses are the etiological agent of hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) and hantavirus cardiopulmonary syndrome (HCPS). In Europe, Puumala orthohantavirus (PUUV) is the primary etiological agent of nephropathia epidemica (NE), a milder form of HFRS. In the presentation, clinical as...

27^{May}

One Health Seminar (title tbc) by Vincent Munster

24 Jun 2026, 15:00 - 16:00 CET, Webinar via Zoom

24^{Jun}



<https://soap.lbg.ac.at/upcoming-one-health-seminar/>

viroLOGISCH Podcast



LUDWIG
BOLTZMANN
INSTITUTE

Science Outreach and Pandemic Preparedness
at the Medical University of Vienna

viroLOGISCH
mit Florian Krammer

Podcast

viroLOGISCH

Florian Krammer & Podcastwerkstatt

Spotify: <https://open.spotify.com/show/7FXqAH45tn8FDJplUf4tJ0?si=3648bfc85c5b4a72>

Apple Podcasts: <https://podcasts.apple.com/at/podcast/virologisch/id1822220946>

