

Agenda

📌 Tag 1
➔ Leben; Bakterien, Viren, Toxine; Historie

📌 Tag 2
➔ Definitionen; Pandemien im 21. JHDT; EID

📌 Tag 3
➔ Infektiologische Gefahrenlagen; Aufbau ÖGD; Kommunikation

📌 Tag 4
➔ Biodiversität; Resistenzentwicklung

📌 Tag 5
➔ Globale Gesundheit - gibt es sie wirklich?; Epilog

... ein paar Definitionen

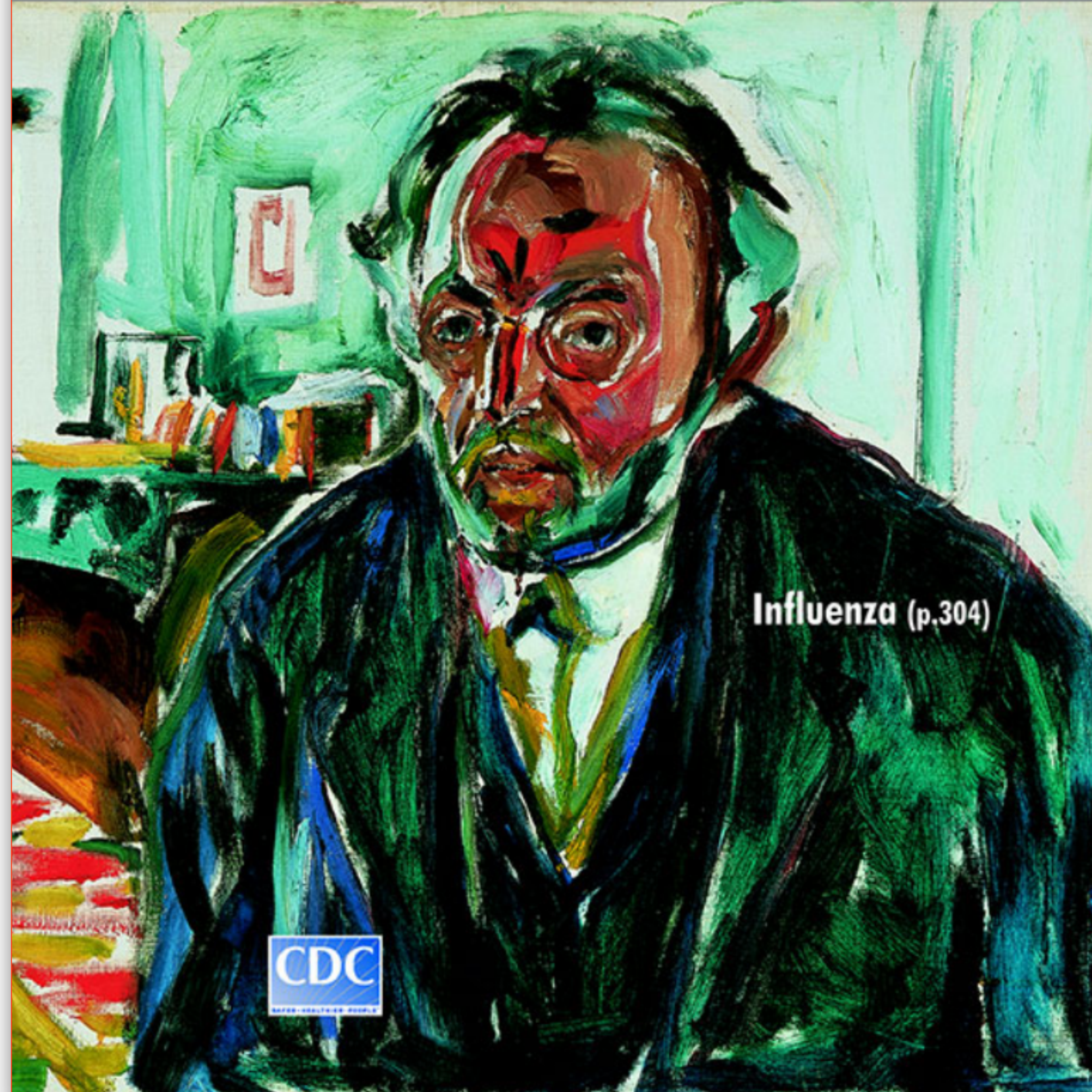
Emerging Infectious Diseases

EMERGING INFECTIOUS DISEASES

EID
Online
www.cdc.gov/eid

A Peer-Reviewed Journal Tracking and Analyzing Disease Trends

Vol.9, No.3, March 2003



CDC
SAFER • HEALTHIER • PEOPLE

Emerging Infectious Diseases



Erreger, die noch nie zuvor beim Menschen aufgetreten sind

- HI-Virus
- Ebola-, Lassavirus et al
- Influenza A(B)-Virus-Subtypen
- SARS-CoV-1,2/MERS-CoV
- Zika-Virus
- Variegated Squirrel Bornavirus 1 (VSBV-1)
- Borna disease virus 1 (BoDV-1)



Neu entdeckte Erreger bekannter Erkrankungen

- Kaposi-Sarkom-assoziiertes Herpesvirus



Erreger, deren Bedeutung aufgrund steigender Zahlen bspw. immungeschwächter Patienten zunimmt

- Zytomegalievirus



Erreger, die sich in neue geografische Gebiete ausbreiten

- West-Nil-Virus
- Zika-Virus



Erreger, die zunehmend mehr Menschen infizieren

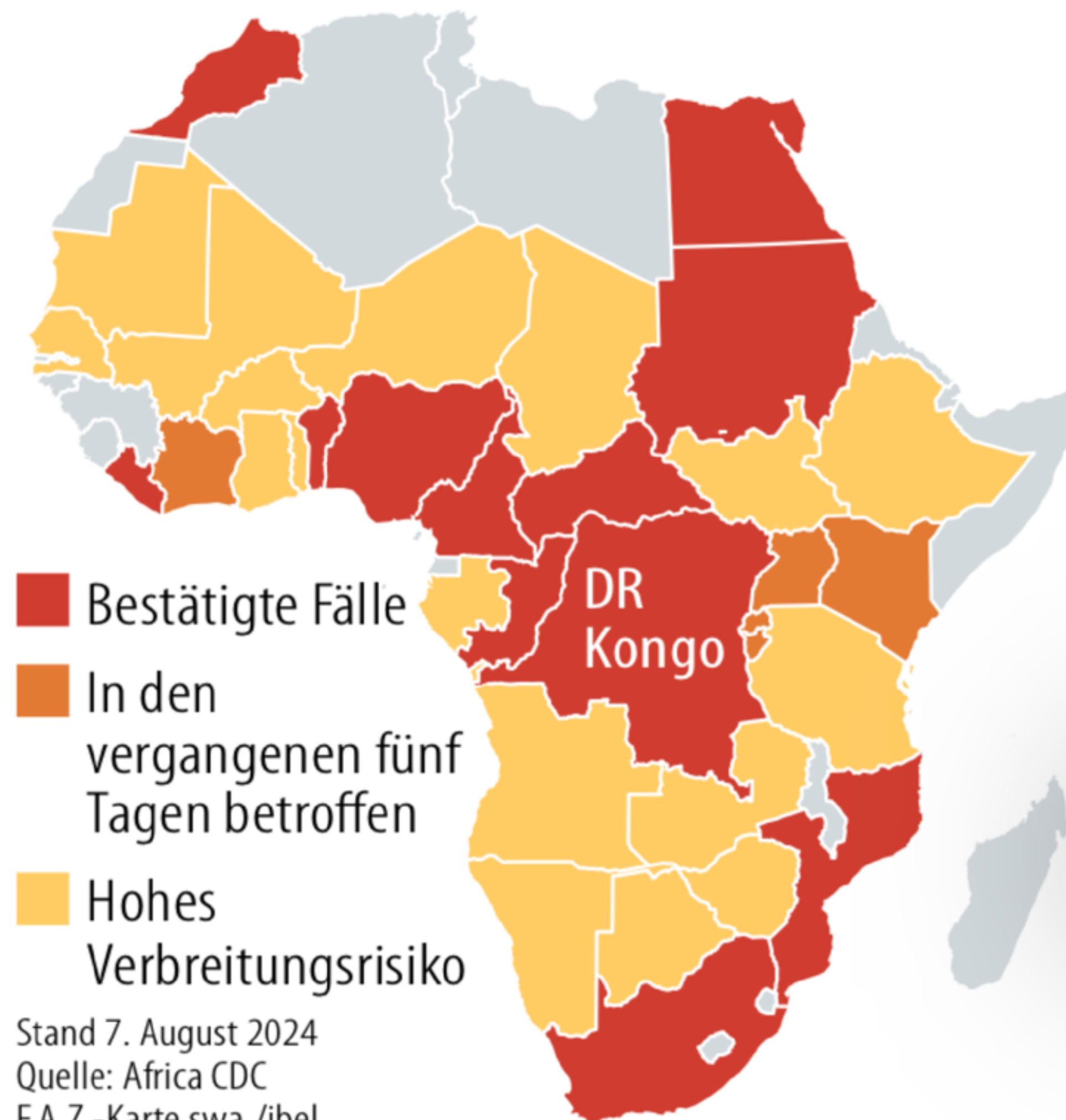
- Dengue-Virus
- Chikungunya-Virus
- Zika-Virus und Oropouche-Virus (OROV)



Erreger, die nach längerem »Untertauchen« wieder als Krankheitskeime in Erscheinung treten

- Pest
- Pocken???

Verbreitung des Mpox-Virus in Afrika





STUDIE

Vogelgrippevirus H5N1 steckt Säugetiere zunehmend effizienter an

08. Juli 2024, 17:00 Uhr

 ARTIKEL HÖREN

Das bei Milchkühen in den USA zirkulierende Vogelgrippevirus H5N1 wird offenbar besser darin, andere Säugetiere anzustecken. Das zeigt eine in Nature erschienene Studie. Experten sehen aber noch keine Pandemie-Gefahr.

Wichtige EMERGING INFECTIOUS DISEASES

1967	Marburg-Virus
1969	Lassa-Virus
1976	Ebola-Virus
1982	Borrelia burgdorferi
1983	Human Immune Deficiency Virus
1989	Hepatitis C-Virus
1991	Guanarito-Virus
1992	Vibrio cholerae O 139
1993	Sin Nombre-Virus
1994	Hendra-Virus
1994	Sabia-Virus
1997	A/H5N1-Virus
1999	Nipah-Virus

2002	Garissa-Virus
2003	SARS-CoV-1
2005	Chikungunya-Virus (NV)
2008	LuJo-Virus
2009	Heartland-Virus
2009	A/H1N1-Virus
2012	MERS-CoV
2013	A/H10N8-Virus
2015	Zika-Virus
2015	Borna-Virus (VSBV-1)
2018	Borna-Virus (BoDV-1)
2019	SARS-CoV-2

Viral Hämorrhagische Fieber

1967	Marburg-Virus	2002	Garissa-Virus
1969	Lassa-Virus	2003	SARS-CoV-1
1976	Ebola-Virus	2005	Chikungunya-Virus (NV)
1982	Borrelia burgdorferi	2008	LuJo-Virus
1983	Human Immune Deficiency Virus	2009	Heartland-Virus
1989	Hepatitis C-Virus	2009	A/H1N1-Virus
1991	Guanarito-Virus	2012	MERS-CoV
1992	Vibrio cholerae O 139	2013	A/H10N8-Virus
1993	Sin Nombre-Virus	2015	Zika-Virus
1994	Hendra-Virus	2015	Borna-Virus (VSBV-1)
1994	Sabia-Virus	2018	Borna-Virus (BoDV-1)
1997	A/H5N1-Virus	2019	SARS-CoV-2
1999	Nipah-Virus		

EID mit Pandemie-Potential

1967	Marburg-Virus	2002	Garissa-Virus
1969	Lassa-Virus	2003	SARS-CoV-1
1976	Ebola-Virus	2005	Chikungunya-Virus (NV)
1982	Borrelia burgdorferi	2008	LuJo-Virus
1983	Human Immune Deficiency Virus	2009	Heartland-Virus
1989	Hepatitis C-Virus	2009	A/H1N1-Virus
1991	Guanarito-Virus	2012	MERS-CoV
1992	Vibrio cholerae O 139	2013	A/H10N8-Virus
1993	Sin Nombre-Virus	2015	Zika-Virus
1994	Hendra-Virus	2015	Borna-Virus (VSBV-1)
1994	Sabia-Virus	2018	Borna-Virus (BoDV-1)
1997	A/H5N1-Virus	2019	SARS-CoV-2
1999	Nipah-Virus		

Wichtige Emerging Infectious Diseases

1967	Marburg-Virus	2002	Garissa-Virus
1969	Lassa-Virus	2003	SARS-CoV-1
1976	Ebola-Virus	2005	Chikungunya-Virus (NV)
1982	Borrelia burgdorferi	2008	LuJo-Virus
1983	Human Immune Deficiency Virus	2009	Heartland-Virus
1989	Hepatitis C-Virus	2009	A/H1N1-Virus
1991	Guanarito-Virus	2012	MERS-CoV
1992	Vibrio cholerae O 139	2013	A/H10N8-Virus
1993	Sin Nombre-Virus	2015	Zika-Virus
1994	Hendra-Virus	2015	Borna-Virus (VSBV-1)
1994	Sabia-Virus	2018	Borna-Virus (BoDV-1)
1997	A/H5N1-Virus	2019	SARS-CoV-2
1999	Nipah-Virus		

Krim-Kongo Hämorrhagisches Fieber-Virus



PATHOGENS PRIORITIZATION

A SCIENTIFIC FRAMEWORK
FOR EPIDEMIC AND PANDEMIC
RESEARCH PREPAREDNESS

HIGH CONSEQUENCE INFECTIOUS DISEASES

HCID

INTERNATIONAL **HEALTH**

REGULATIONS

(2005)

SECOND EDITION



World Health
Organization

Gesundheitsnotstand von internationaler Tragweite

- 📌 PUBLIC HEALTH EMERGENCY OF INTERNATIONAL CONCERN (PHEIC)
- 📌 Instrument der Internationalen Gesundheitsvorschriften (IHR 2005), das von allen (Mitglieds-)Ländern fordert, Kernkapazitäten aufzubauen, um das Auftreten und die grenzüberschreitende Verbreitung von Gefahren für die öffentliche Gesundheit zu verhüten.
- 📌 Aussergewöhnliches Ereignis, das durch internationale Verbreitung auch ein Risiko für andere Länder darstellt und ein international koordiniertes Management erfordert.
- 📌 Daher wird ein PHEIC von der WHO ausgerufen und auch wieder beendet!

WHO ruft wegen Mpox weltweite Notlage aus

F.A.Z. FRANKFURT. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat wegen einer neuen Variante der Mpox-Viren in Afrika am Mittwoch ihre höchste Alarmstufe aktiviert. Sie sieht das Risiko, dass sich die Virusinfektion – früher Affenpocken genannt – nach 2022 abermals international ausbreiten und in mehreren Ländern zum Gesundheitsrisiko werden könnte. Die EU-Kommission hatte zuvor bekannt gegeben, Afrika knapp 180.000 Impfdosen zu spenden. Mpox können unter anderem Hautausschlag und Fieber auslösen und vor allem für Kinder lebensgefährlich sein.

Endemie

(griechisch **ενδημία** ; von **en** = „innerhalb“; **demos** = „Volk“)

Das beständige Auftreten einer Infektionskrankheit innerhalb einer Population ohne zeitliche Begrenzung.

Die Infektionskrankheit tritt ständig innerhalb eines oft — aber nicht zwingend — begrenzten Gebietes auf; sie ist „einheimisch“.

Eine Sonderform der Endemie ist die überall vorkommende (ubiquitäre) Präsenz eines Krankheitserregers.

Beachte: Eine Endemie kann zu einer Epi- oder Pandemie führen!

Epidemie

(griechisch **επιδημία** „im Volk verbreitet“; von **epi** = „über“; **demos** = „Volk“)

Das gehäufte Auftreten einer Infektionskrankheit innerhalb einer Population mit räumlicher und zeitlicher Begrenzung.

Der Begriff „räumlich“ ist weit zu fassen: Es kann z. B. eine Schule oder Kindergarten (Kleinepidemie), aber auch ein ganzes Land (Epidemie i. e. S.) betroffen sein.

Der Anstieg der Krankheitszahlen muss erheblich über den zu erwartenden jahreszeitlichen und/oder säkularen Schwankungen liegen.

Pandemie

(griechisch πανδημία „alles Volk betreffend“; von παν = „alles“; demos = „Volk“)

Das gehäufte Auftreten einer Infektionskrankheit mit zeitlicher Begrenzung. Eine räumliche Begrenzung fehlt, die Erreger ziehen über Länder und Kontinente hinweg und müssen mindestens zwei Regionen der WHO betreffen. Im Gegensatz zur Epidemie ist eine Pandemie somit örtlich nicht mehr beschränkt.

Der Anstieg der Krankheitszahlen muss erheblich über den zu erwartenden jahreszeitlichen und/oder säkularen Schwankungen liegen.



© R. Gottschalk

Pandemien im 21. Jahrhundert

2002 — 2003

SARS-CoV-1

778 †

2009 — 2009

Influenza H₁N₁

400.000 †

2013 — 2016

Ebola-Virus

11.000 †

2015 — 2016

Zika-Virus

? †

2019 — 2022

SARS-CoV-2

6.900.000? †

...

...

...

Ebola-Fieber

Lassa-Fieber

West-Nil-Fieber

Beispiele

SARS

Chikungunya-Fieber

...

FILO VIRUS KRANKHEITEN

Marburg-Fieber

Deutsche Medizinische Wochenschrift

Sonderdruck

Schriftleitung: F. Grosse-Brockhoff, Düsseldorf · H. Krauss, Freiburg/Br.
R. H. Rosie, Stuttgart · K. Köbcke, München · Georg Thieme Verlag, Stuttgart

93. Jahrgang Stuttgart, 26. März 1968 Nr. 12 a, Seite 572—582

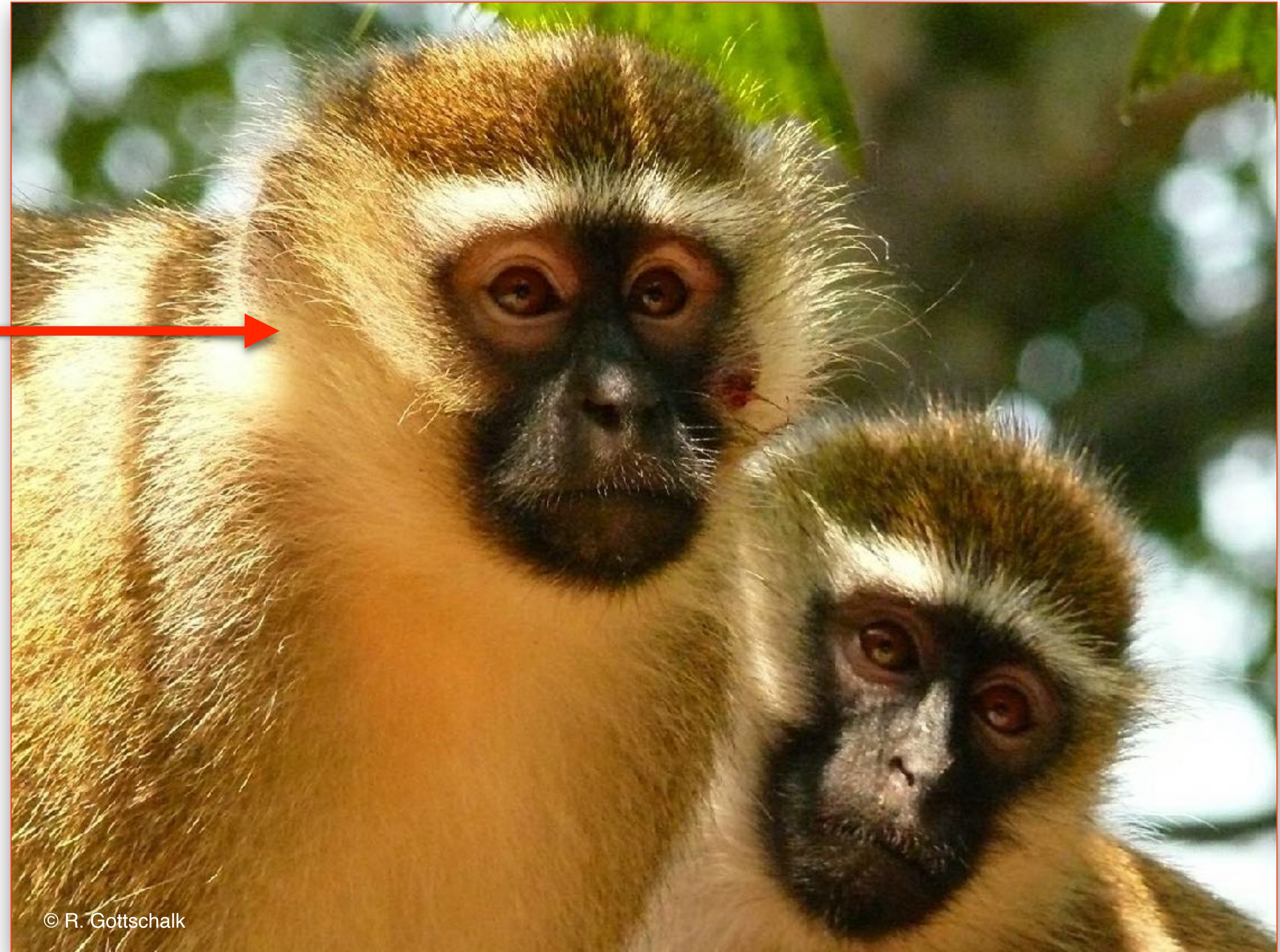
Über eine durch **Cercopithecus aethiops** übertragene Infektionskrankheit

(„Grüne-Meerkatzen-Krankheit“, „Green Monkey Disease“)

W. Stille, E. Böhle, E. Helm, W. von Rey und W. Siede

I. Medizinische Universitätsklinik Frankfurt/M.
(Direktor: Prof. Dr. W. Siede)

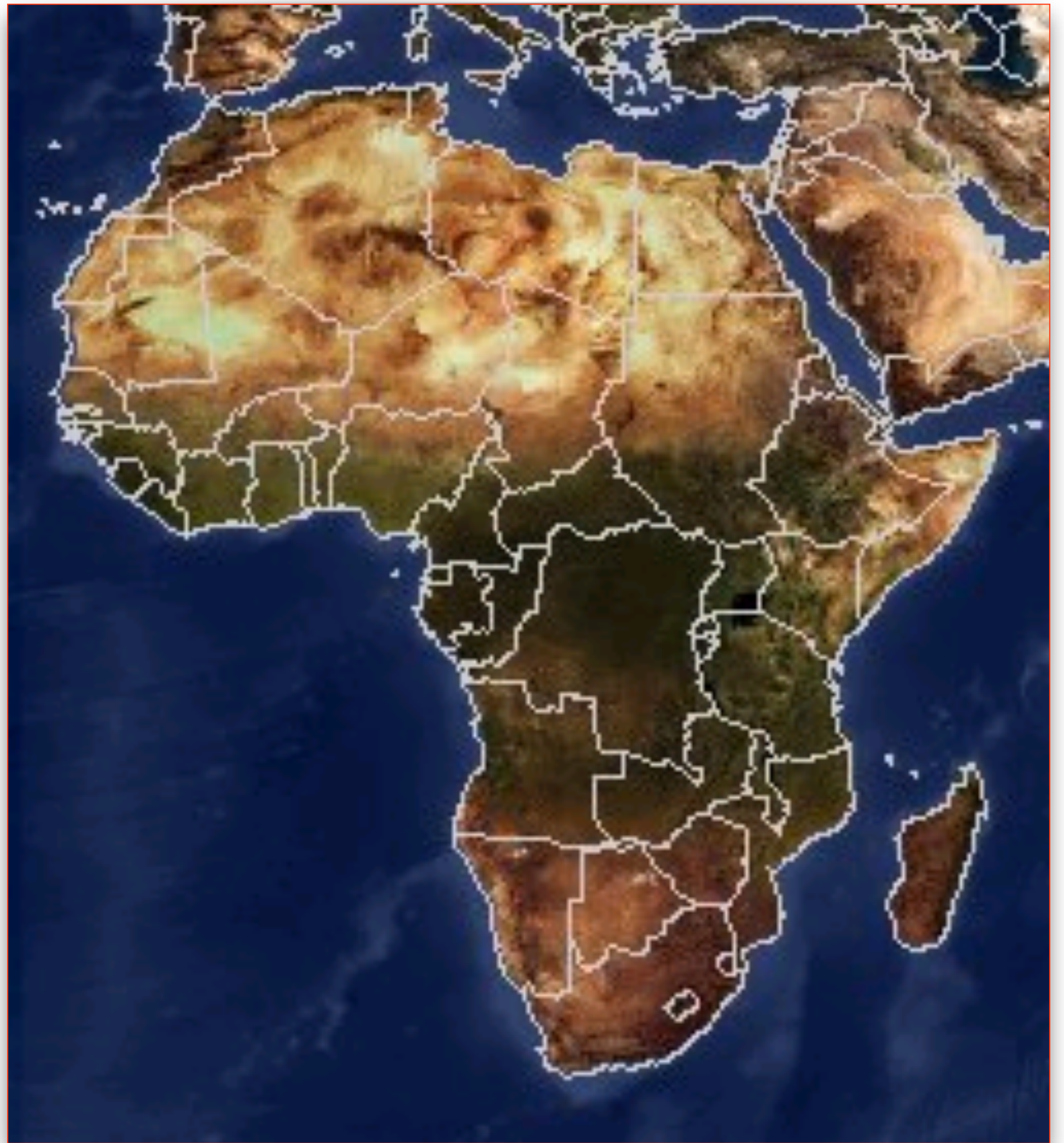
In der zweiten Augushälfte 1967 erkrankten in Frankfurt/M. vier Personen an einer malignen exanthematischen Infektionskrankheit, hiervon verstarben zwei Patienten. Alle Patienten gehörten zum Personal des Paul-Ehrlich-Instituts Frankfurt/M. Sie hatten als Laboranten oder Tierpfleger Berührung mit grünen Meerkatzen. Durch Kontakt mit dem Blut eines dieser Kranken infizierte sich ein Stationsarzt der I. Medizinischen Universitätsklinik Frankfurt/M. Als zweiter Sekundärfall erkrankte ein Sektionsgehilfe des Senckenbergischen Pathologischen Instituts der Universitätsklinik Frankfurt/M., der an der Obduktion einer verstorbenen Tierpflegerin teilgenommen hatte. In den Behringwerken Marburg wurde unter ähnlichen Bedingungen eine größere Anzahl gleichartiger Erkrankungen mit fünf Todesfällen beobachtet. Weiterhin erkrankten in Belgrad ebenfalls nach Kontakt mit grünen Meerkatzen zwei



© R. Gottschalk



Ebola



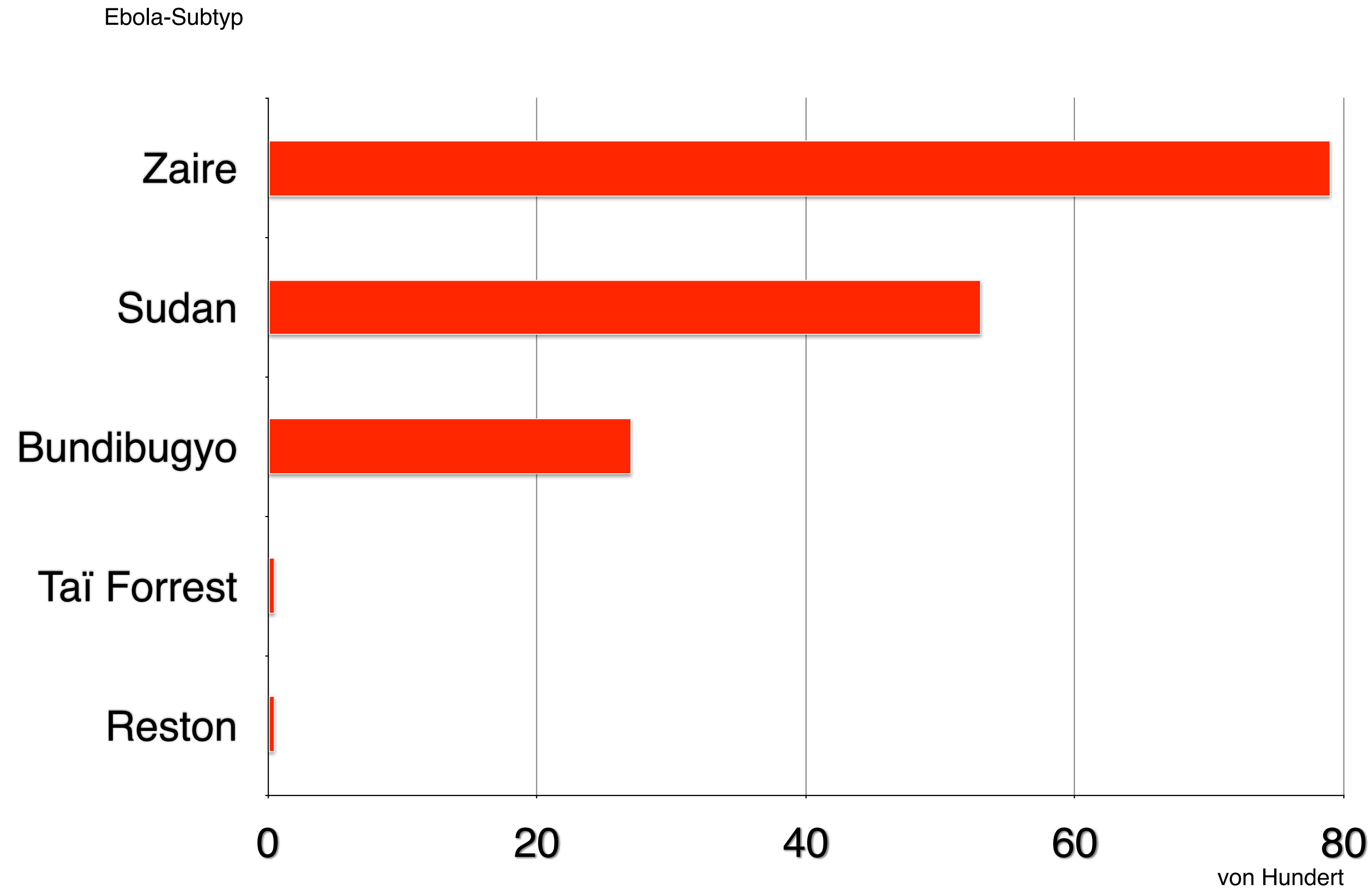
Ebola



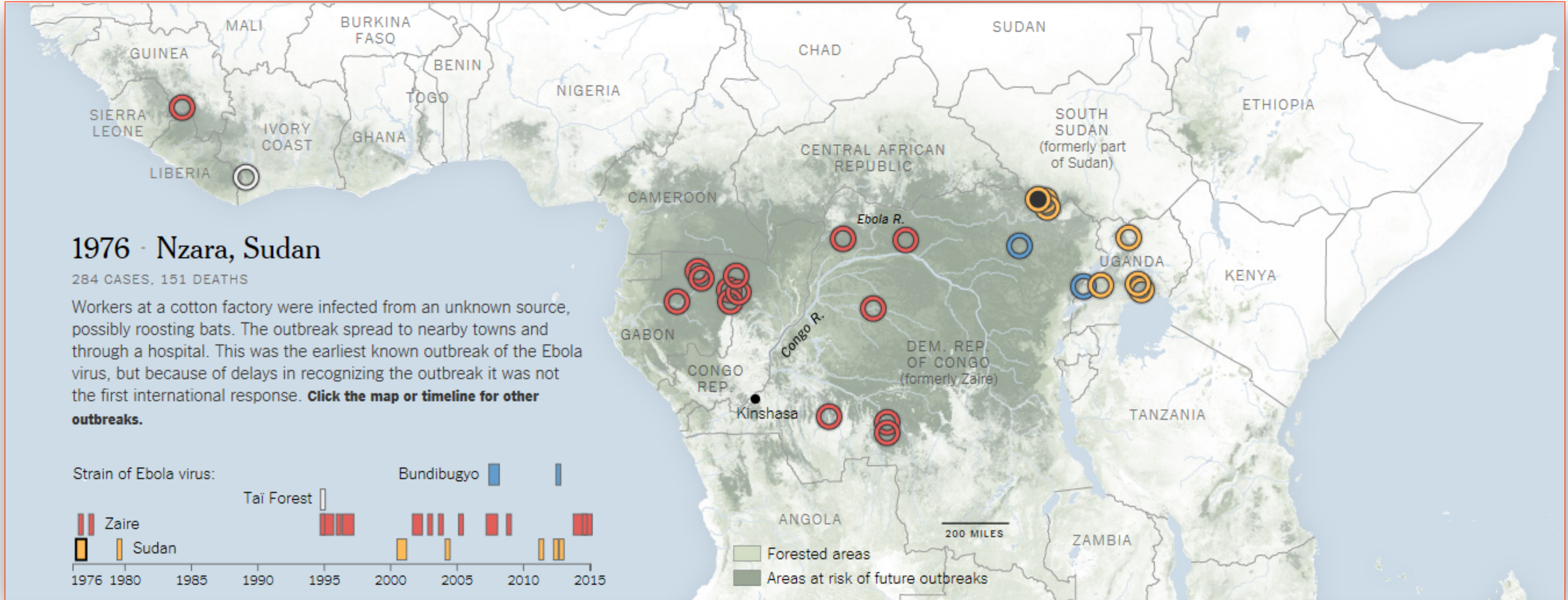
Ebola Virus-Subtypen

1. Zaire Ebolavirus (EBOV)
2. Sudan Ebolavirus (SUDV)
3. Bundibugyo Ebolavirus (BDBV)
4. Taï Forest Ebolavirus (TAFV)
5. Reston Ebolavirus (RESTV)

Todesraten der Ebola-Subtypen



Ebola-Ausbrüche



Ebola-Ausbruch 2007/2008





Facts About

EBOLA

What is Ebola?

- Ebola is a killer disease, which presents with high fever and bleeding tendencies. Sometimes it may present with more non-specific symptoms like in the Bundibugyo epidemic.
- It is very infectious, kills in a short time BUT can be prevented. (See below)

What are the signs and symptoms of Ebola in the epidemic in Bundibugyo?

- Fever
- Vomiting
- Diarrhea
- Abdominal pain
- Headache
- Measles like rash
- Red eyes
- Bleeding from body openings may or may not be present

How is it spread?

- Ebola is spread through direct physical contact with body fluids like blood, saliva, stool, vomitus, urine, and sweat of an infected person and soiled linen used by a patient
- Splashing of body fluids from an infected person into the eyes of another person
- It can also be spread through using skin piercing instruments that have been used by an infected person
- The Virus can also be got through contact with persons who have died of Ebola
- The virus can also be got through eating dead animals especially monkeys that died of Ebola.

How can it be prevented?

- Avoid direct contact with body fluids of a person suffering from Ebola by using protective materials like gloves, goggles, and masks
- Disinfect the beddings and clothing of an infected person with JIK
- Persons suspected to be suffering from Ebola should be taken to the nearest health unit immediately for proper management
- Persons who have died of Ebola must be handled using strong protective wear and buried immediately; avoid feasting and funerals should take a short time
- Report any suspected cases of Ebola to the nearest health unit immediately
- Wash your hands with soap and water after handling a patient or the body of a person who has died of Ebola
- Avoid communal washing of hands during funeral rites
- Avoid eating dead animals especially monkeys.

...tion contact the nearest Health

amp sales

ox rental

oney order service

egistered mail

1502	1504	1505
1508	1509	1510
1513	1514	1515
1518	1519	1520
1523	1524	1525
1528	1529	1530
1533	1534	1535
1538	1539	1540
1543	1544	1545
1548	1549	1550



Maladie à virus Ebola virus disease

CONSEILS AUX VOYAGEURS

Des avertissements aux voyageurs peuvent être trouvés sur les pages internet du département d'Etat

L'infection se transmet par contact direct avec du sang et des liquides organiques de personnes ou d'animaux infectés.

Si vous arrivez dans un pays touché par la maladie à virus Ebola

- Ne vous déplacez pas dans les zones de foyer de l'épidémie
- Évitez tout contact rapproché avec des personnes ayant une forte fièvre et avec des décédés
- Évitez tout contact avec des animaux sauvages, vivants ou morts
- Ne consommez pas de viande de brousse
- Lavez-vous fréquemment les mains avec du savon ou utilisez une solution hydro-alcoolique pour les mains

Conseils pour des personnes revenant de zones touchées par la maladie à virus Ebola

Entre 2 et 21 après l'infection la maladie peut donner notamment les symptômes suivants:

- forte fièvre et faiblesse
- vomissements, de la diarrhée
- céphalées et mal de gorge
- douleurs musculaires

A votre retour
• en cas d'apparition brutale d'une forte fièvre ($>38,5^{\circ}\text{C}$)
• jusqu'à 21 jours après votre retour appelez immédiatement votre médecin traitant évoquant votre voyage.

Gesundheitsamt Frankfurt/Main
Breite Gasse 28
60313 Frankfurt am Main
www.gesundheitsamt-stadt-frankfurt.de
info.infektiologie@stadt-frankfurt.de

EMPFEHLUNGEN FÜR REISENDE

Aktuelle Reisewarnungen finden Sie auf den Webseiten des Auswärtigen Amtes

Ebola wird durch direkten Kontakt mit Blut und Körperflüssigkeiten erkrankter oder verstorbener Menschen und Tiere übertragen

Wenn Sie in ein Land reisen, das vom Ebolaausbruch betroffen ist:

- Halten Sie sich fern von Regionen, in denen Ebola Fälle bekannt geworden sind
- Vermeiden Sie jeden Kontakt zu Personen mit hohem Fieber, zu Leichen und zu lebenden oder toten Wildtieren
- Vorzichten Sie auf den Verzehr von „bushmeat“
- Waschen Sie sich häufig die Hände mit Wasser und Seife oder verwenden Sie ein alkoholisches Händedesinfektionsmittel

Empfehlungen für Reisende: kehrer aus Ländern mit Ebola

Ebola verursacht 2-21 Tage nach der Ansteckung

- hohes Fieber und Schwäche
- Erbrechen und Durchfall
- Kopf- und Halsschmerzen
- Muskel-, u. Gliederschmerzen

Wenn Sie nach Rückkehr aus einem Land mit Ebola
• innerhalb von 21 Tagen akut Fieber $> 38,5^{\circ}\text{C}$ entwickeln,
melden Sie sich telefonisch bei Ihrem Hausarzt unter Hinweis auf Ihre Reise.

Gesundheitsamt Frankfurt/Main
Breite Gasse 28
60313 Frankfurt am Main
www.gesundheitsamt-stadt-frankfurt.de
info.infektiologie@stadt-frankfurt.de

ADVICE FOR TRAVELERS

Latest travel alerts can be found on the website of the foreign office

Ebola is transmitted by direct contact with blood and body fluids of dead or living infected persons or animals

When travelling to countries affected by the Ebola outbreak:

- Avoid travel to regions from which ebola cases have been reported
- Avoid any contact to persons with high fever or who have died and to living or dead animals
- Avoid eating „bushmeat“
- Wash hands frequently with water and soap or use alcohol-based hand sanitizers

Recommendations for travelers returning from countries affected by the Ebola outbreak

Ebola causes the following symptoms 2-21 days after infection:

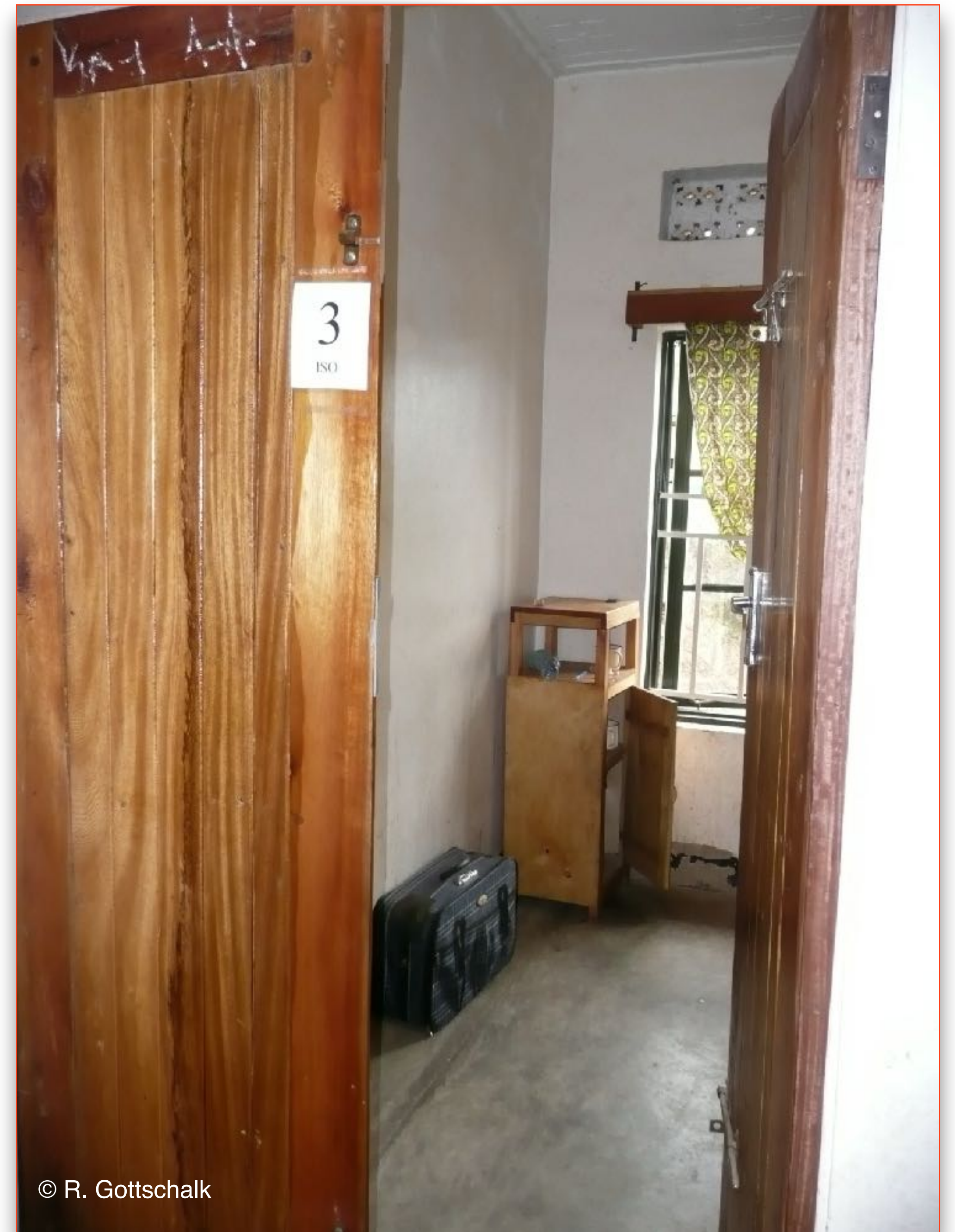
- high fever and weakness
- diarrhea and vomiting
- headache and sore throat
- muscle and joint aches

After your return:
• if you develop fever $>38,5^{\circ}\text{C}$ within 21 days after returning call your health care provider and inform about your travel.

Gesundheitsamt Frankfurt/Main
Breite Gasse 28
60313 Frankfurt am Main
www.gesundheitsamt-stadt-frankfurt.de
info.infektiologie@stadt-frankfurt.de



© R. Gottschalk

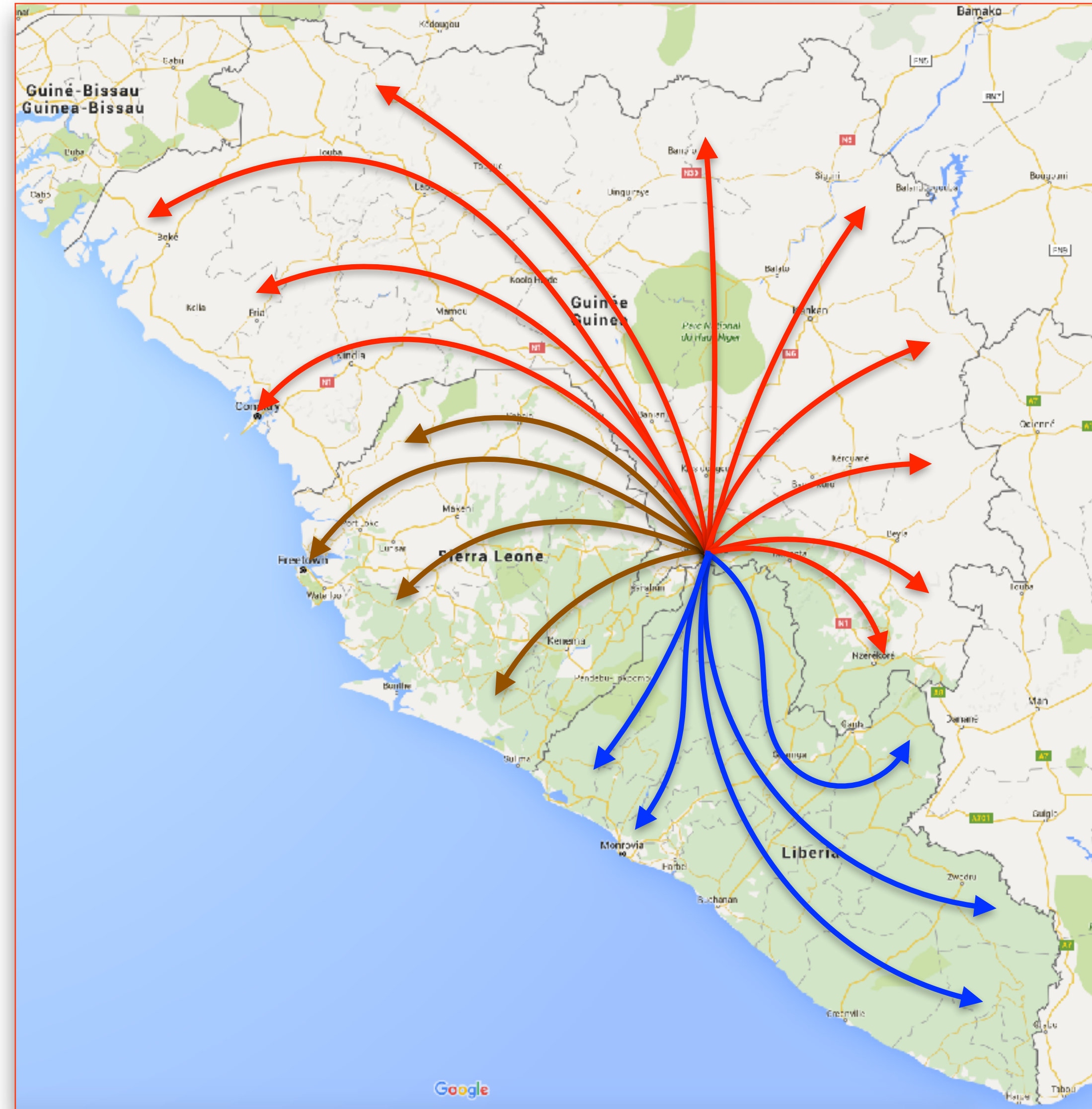


© R. Gottschalk



© C. Bartels

Ebola-Fieber 2013 - 2016 in West-Afrika



Freitag, 3. Oktober 2014; 23:10 Uhr



Freitag, 4. Oktober 2014; 0:58 Uhr



Freitag, 4. Oktober 2014; 1:40 Uhr

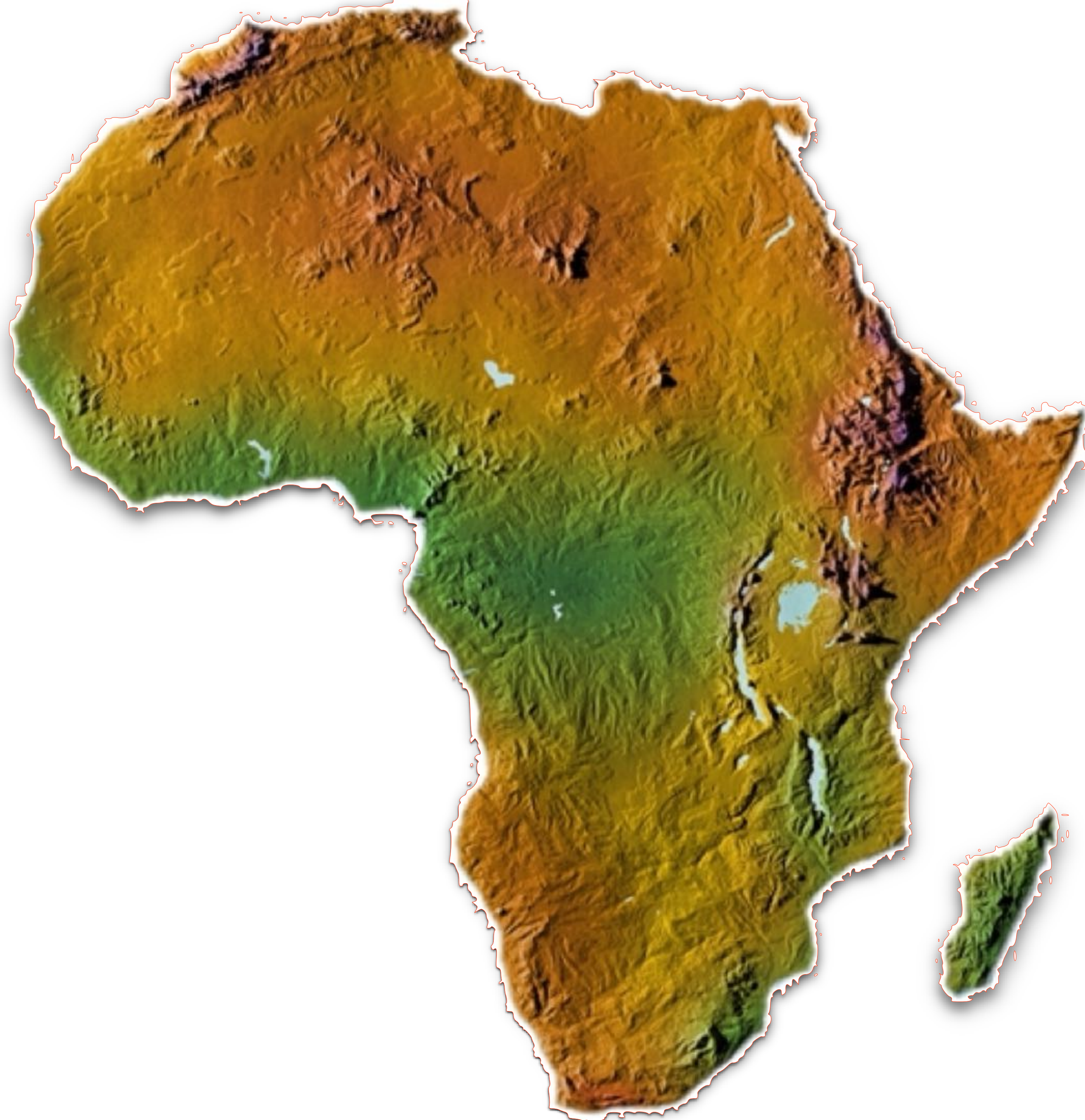


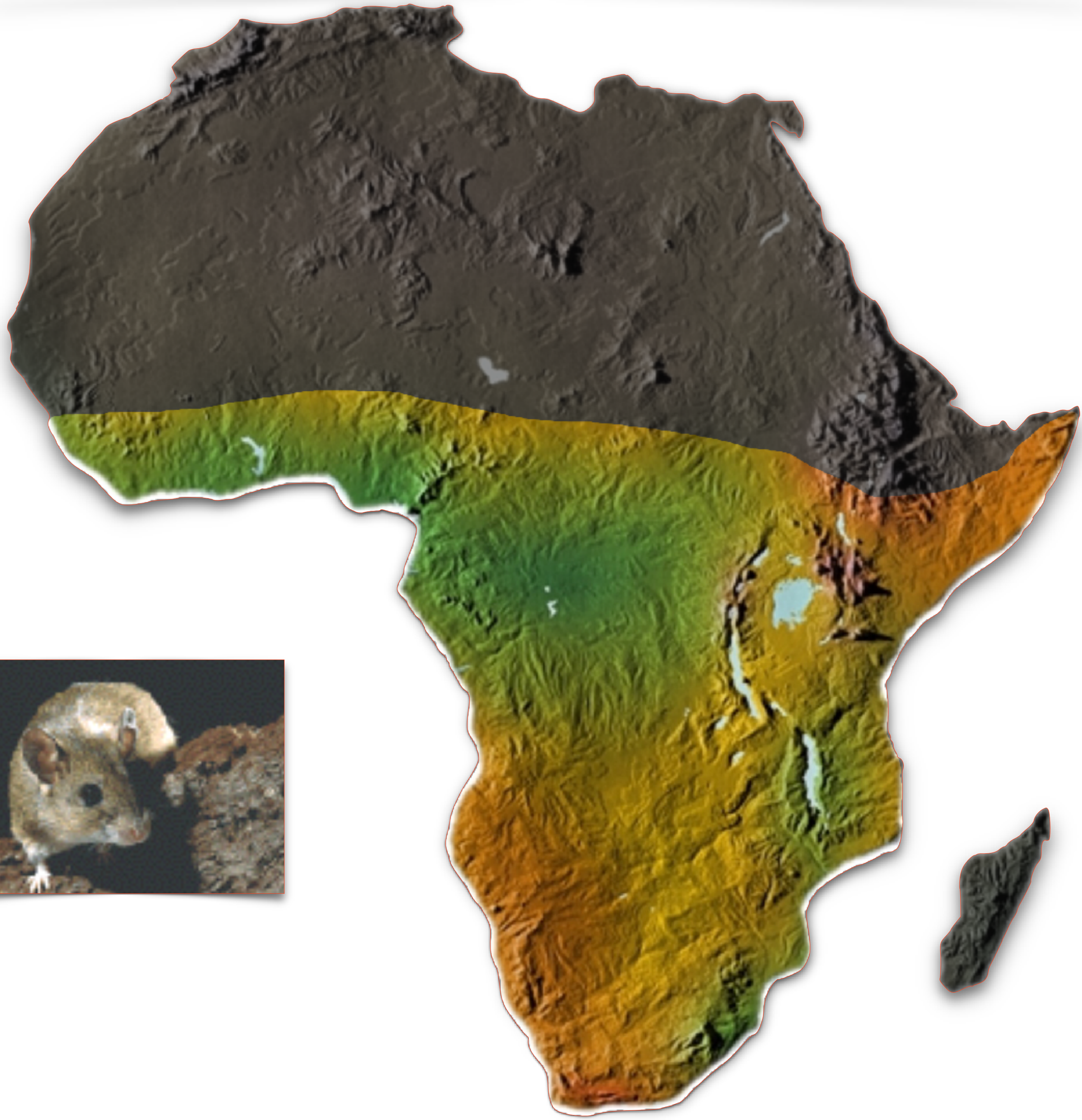
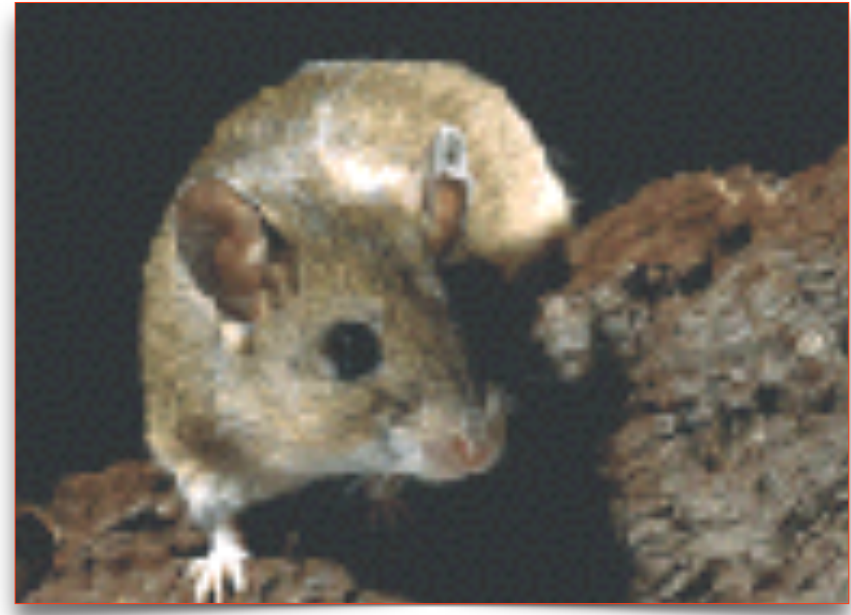
Freitag, 4. Oktober 2014; 3:00 Uhr



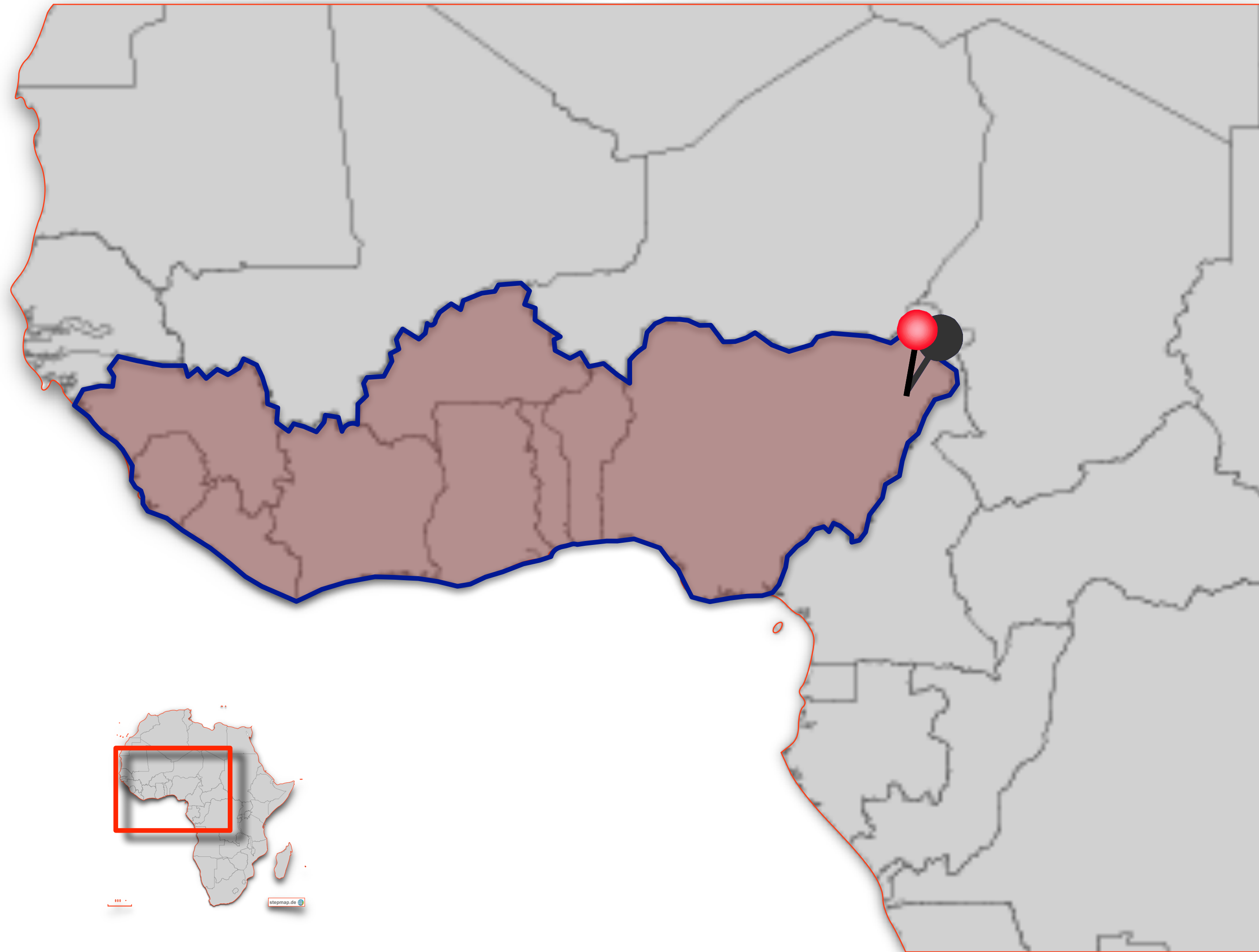
An electron micrograph showing several Lassa virus particles. The particles are roughly spherical with a distinct outer envelope and a darker, denser core. They are scattered across a light gray, grainy background. The text 'Lassa-Fieber' is overlaid in the center in a large, white, sans-serif font.

Lassa-Fieber





Endemiegebiet Lassafieber





Seuchen-Alarm in Deutschland

Arzt aus Afrika schleppt tödliches Lassa-Fieber ein

VON J. MAHNKE, S. SCHULENBURG U. M. SCHWARZ

Frankfurt/M.

– Die Todesseuche kam Samstag früh, um 3.58 Uhr nach Hessen! Mediziner mit schweren Schutzanzügen brachten einen Patienten in den Hochsicherheitsbereich des Zentrums für Infektologie an der Frankfurter Uniklinik. Der Chirurg (68) aus dem afrikanischen Sierra Leone hat das tödliche „Lassa“-Fieber in sich.

Seuchen-Alarm! Und noch niemand weiß, wen dieser Mann alles angesteckt hat!

Der Schwarz-Afrikaner war mit „Brussels Airlines“ (Flug SN 207) am 10. Juli von Freetown (Sierra Leone) über Abidjan (Elfenbeinküste) nach Brüssel geflogen. Am 11. Juli reiste er mit dem Flug Nr. SN 2607 weiter nach Frankfurt/Main. Noch am selben Tag suchte er einen Arzt auf, kam in die Uniklinik Münster.





11.7.2006
Brüssel



10.7.2006
Freetown

10.7.2006
Abidjan

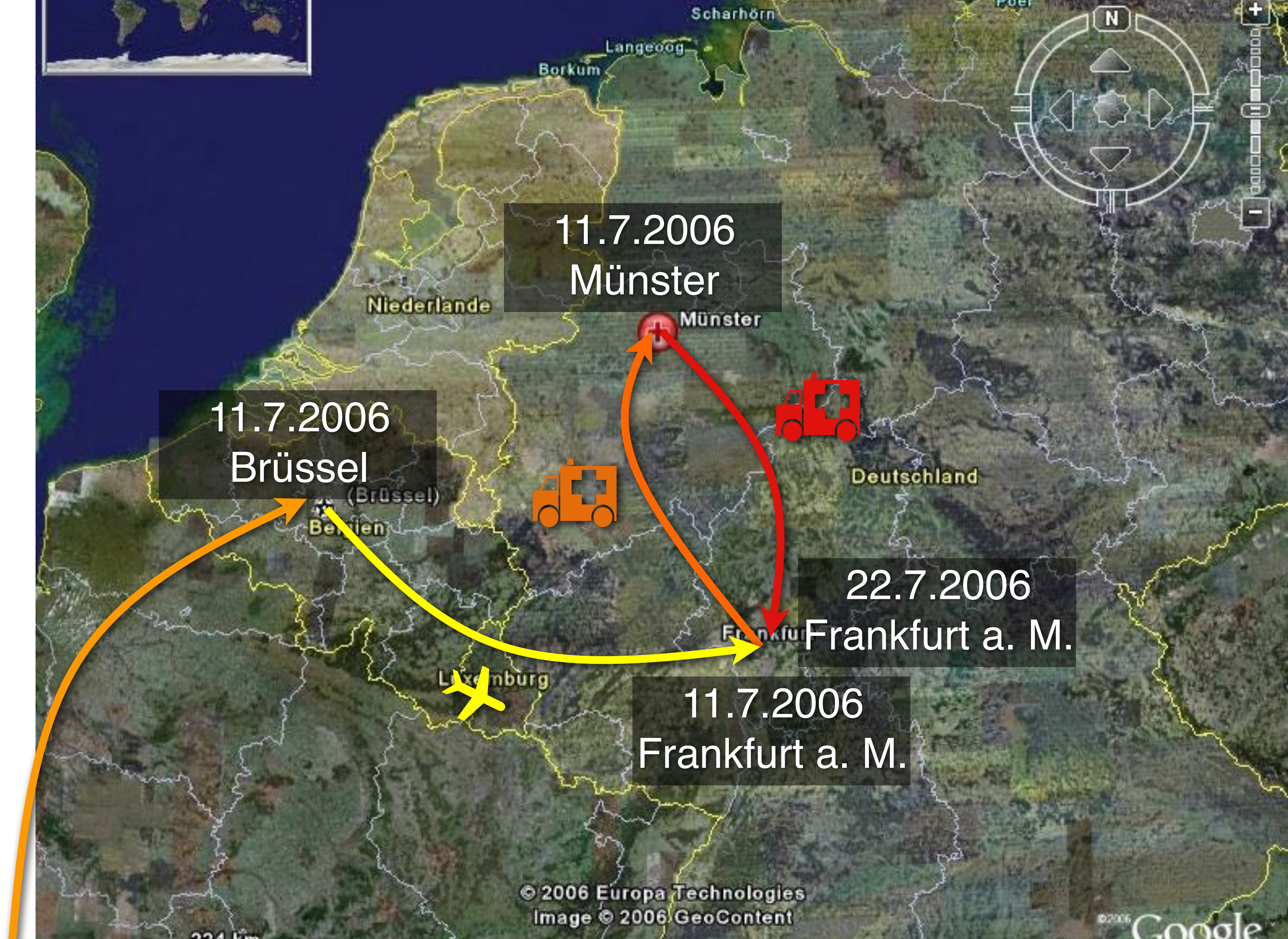
© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 TerraMetrics
Image © 2006 NASA

Google

er 28°32'30.39" N 5°55'06.21" E

Übertragung ||||| 100%

Sichthöhe 3828.9







© Berufsfeuerwehr Frankfurt am Main

22.7.2006; 3:48 Uhr



© Berufsfeuerwehr Frankfurt am Main

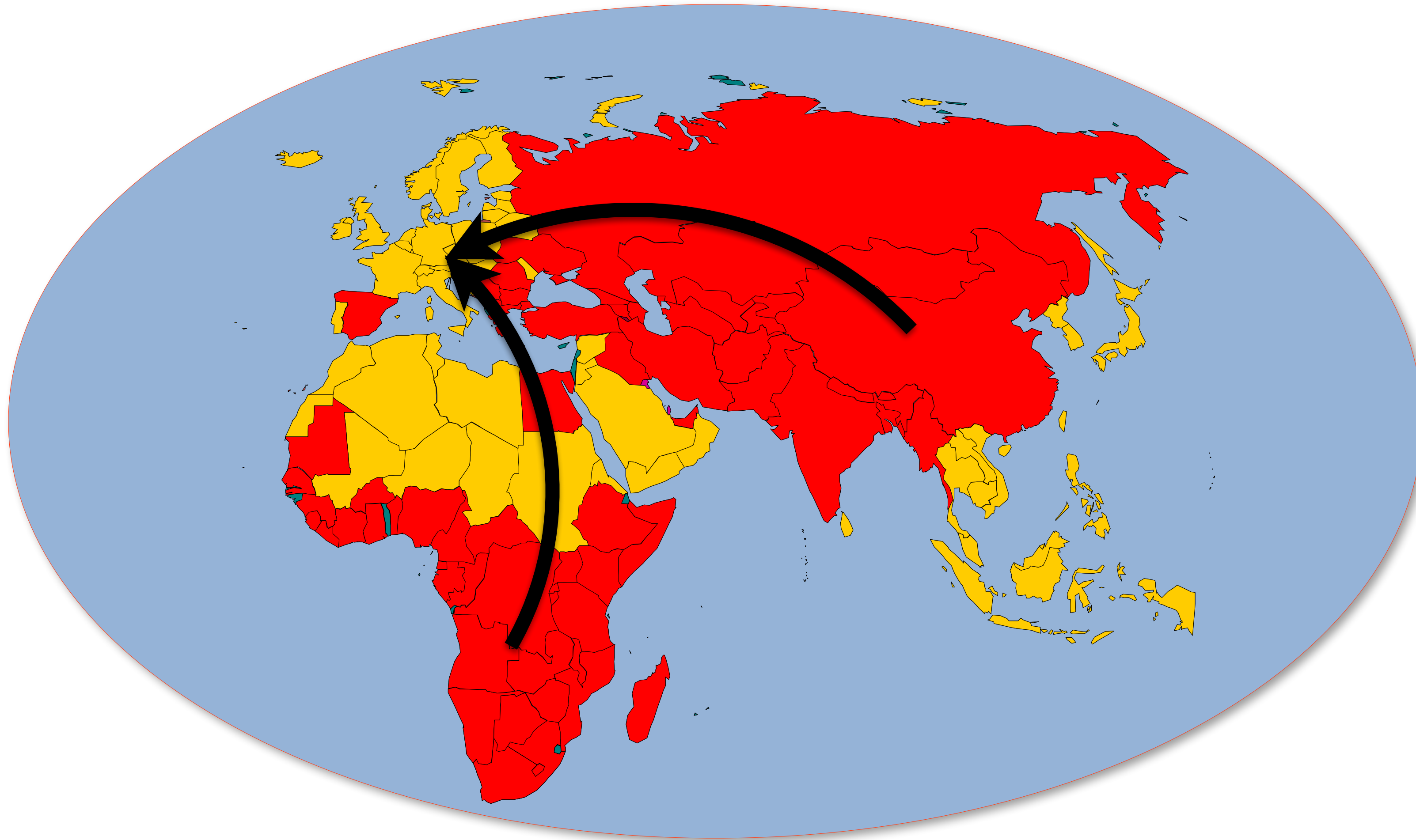
A grayscale electron micrograph showing a dense field of cellular structures, likely red blood cells, with a bright, out-of-focus area in the upper left corner.

Krim-Kongo Hämorrhagisches Fieber

Krim-Kongo Hämorrhagisches Fieber



Krim-Kongo Hämorrhagisches Fieber



Länder mit bekanntgewordenen HF-Fällen durch Krim-Kongo HF-Virus:

- Osteuropa: frühere Sowjetunion (Krim-Halbinsel), Balkan
- Afrika: Zaïre (DRC), Nigeria, Kenia, Südafrika, Simbabwe, Namibia
- Asien: Naher und Mittlerer Osten

Verändert nach W. Preiser

A nosocomial outbreak of Crimean-Congo haemorrhagic fever at Tygerberg Hospital

Part III. Clinical pathology and pathogenesis

J. R. JOUBERT, J. B. KING, D. J. ROSSOUW, ROSEMARY COOPER

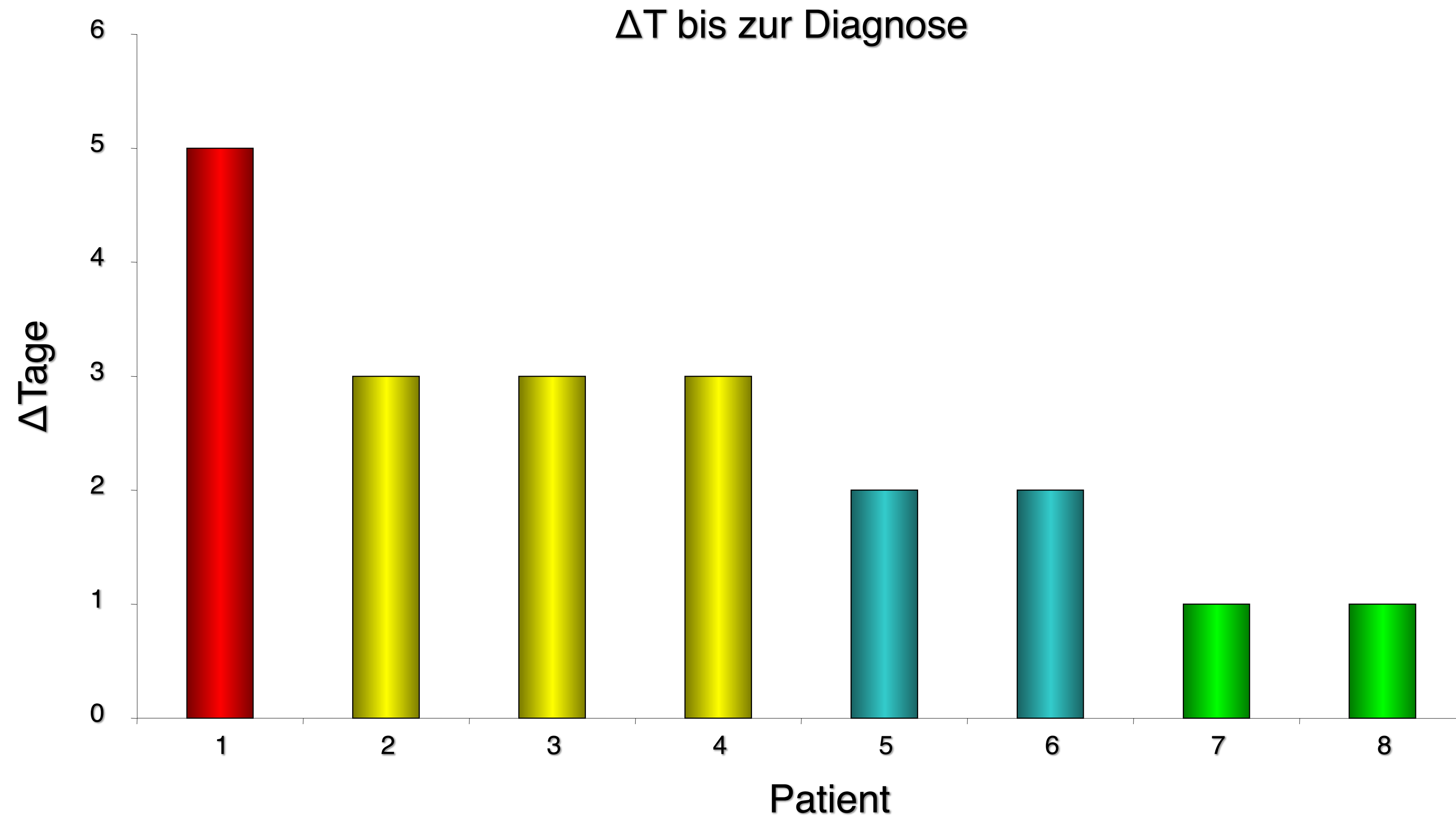
Summary

Crimean-Congo haemorrhagic fever (CCHF) was diagnosed in 8 patients; 7 were staff members at Tygerberg Hospital who had been infected by a patient in whom the disease had not initially been diagnosed. Two patients, the initial case and a staff member, died and 4 became seriously ill. The immunopathogenesis of CCHF appears to be multifactorial. Certain features were common to all patients — leucopenia, thrombocytopenia, elevated liver enzyme values and low serum total protein levels. Ultrastructural changes in and around skin capillaries, including intracytoplasmic endothelial tuboreticulated bodies, were found. Virus-like particles were found on electron microscopy. Important individual factors related to prognosis were identified. The patients who survived all mounted a good antibody response, and

The pathogenesis subsequent to infection with CCHF has not been described, but fragmentary data on the pathogenesis of other members of the viral haemorrhagic fever group may be relevant. The role of 'leaky capillaries' as a factor which contributes to the haemorrhagic tendency of the specific group of diseases has been based largely on clinical observations and experimental animal work.^{4,5} Earle⁶ described widespread abnormalities of the blood vessels in patients with Korean haemorrhagic fever. These changes did not fulfil the histopathological criteria for vasculitis, and were nonspecific. We established that vessel damage of a vasculitic nature does not occur in CCHF, but did find evidence of virus-induced lesions of the endothelium. Activation and consumption of complement have been described in dengue and Argentine haemorrhagic fever, and immune complex-induced endothelial damage and enhanced capillary permeability in Korean haemorrhagic fever.⁶⁻⁸ In the present study, evidence of complement consumption in 2 patients and circulating complexes in 1 patient were found. These appeared to be coincidental and not repre-

CCHF

Diagnostische Lücke



Warum VHF* keine Bedrohung darstellen

- 📌 VHF werden typischerweise durch direkten Kontakt mit Körperflüssigkeiten oder kontaminierte Tiere/Gegenstände übertragen — nicht über die Luft.
 - 📌 Patienten können andere erst dann anstecken, wenn sie selbst Symptome entwickeln.
 - 📌 Die Viruslast nimmt stetig im Krankheitsverlauf zu.
 - 📌 Patienten/Kontaktpersonen zu einem mit Ebola Infizierten, werden sich in Deutschland sehr wahrscheinlich bereitwillig einer Therapie/Beobachtung unterziehen.
- ➡ In manchen Staaten Afrikas werden Patienten/Kontaktpersonen versteckt, weil die Bevölkerung dieser Länder ihren Behörden misstraut — ein Gesundheitssystem und ein öffentliches Gesundheitswesen sind praktisch nicht vorhanden.