

Ethikrat
Berlin, 25.04.2013



**Dual-Use-Gefahrenpotentiale in
der aktuellen biomedizinischen
Forschung – Influenzaviren –**



*Hans Dieter Klenk
Institut für Virologie
Philipps Universität Marburg*

Waffenfähige Erreger und Giftstoffe

Erreger	Übertragung von Mensch zu Mensch	Letalität	Gegenmaßnahmen
Milzbrand	Nein	≤ 80%	Antibiotica
Pest	Ja	90-100%	Antibiotica
Tularämie	Nein	≤ 60%	Antibiotica
Enzephalitiden	Ja	≤ 50%	(Impfung)
Pocken	Ja	≤ 90%	Impfung
Hämorrh. Fieber	Ja	≤ 100%	keine
Rizin	Nein	≤ 100%	keine
Botulinum	Nein	≤ 90%	keine

Dual Use Research of Concern (DURC)

Sozio-ökonomische Bedeutung der Influenza

10-20% der Gesamtbevölkerung erkranken
jährlich an Influenza

Behandlungskosten:	Milliarden US Dollar
Arbeitsausfall:	Millionen Tage
Todesfälle:	Zehntausende

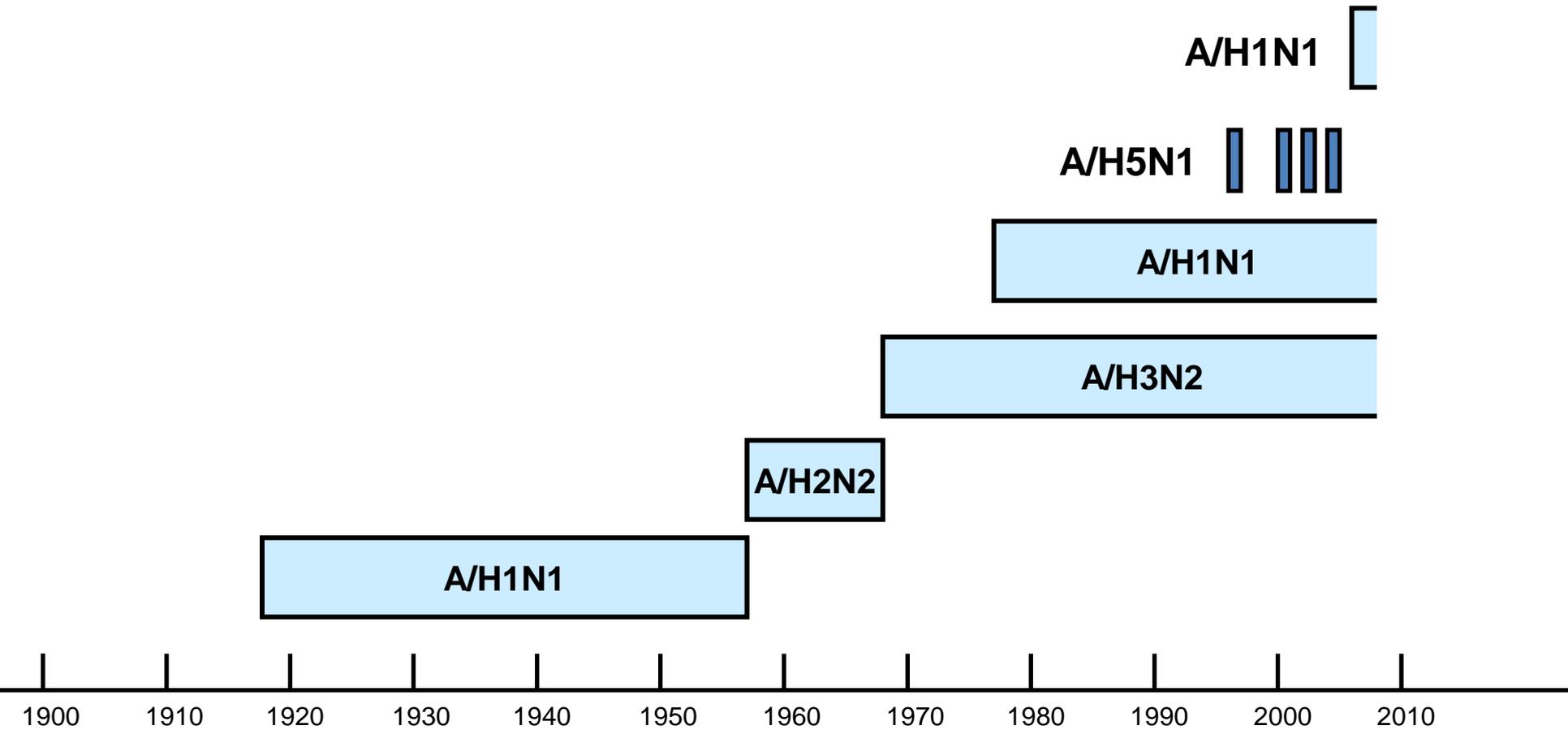


Uniklinik Gießen, Jan 2010

H1N1v

Extra-Corporal Membrane Oxygenation

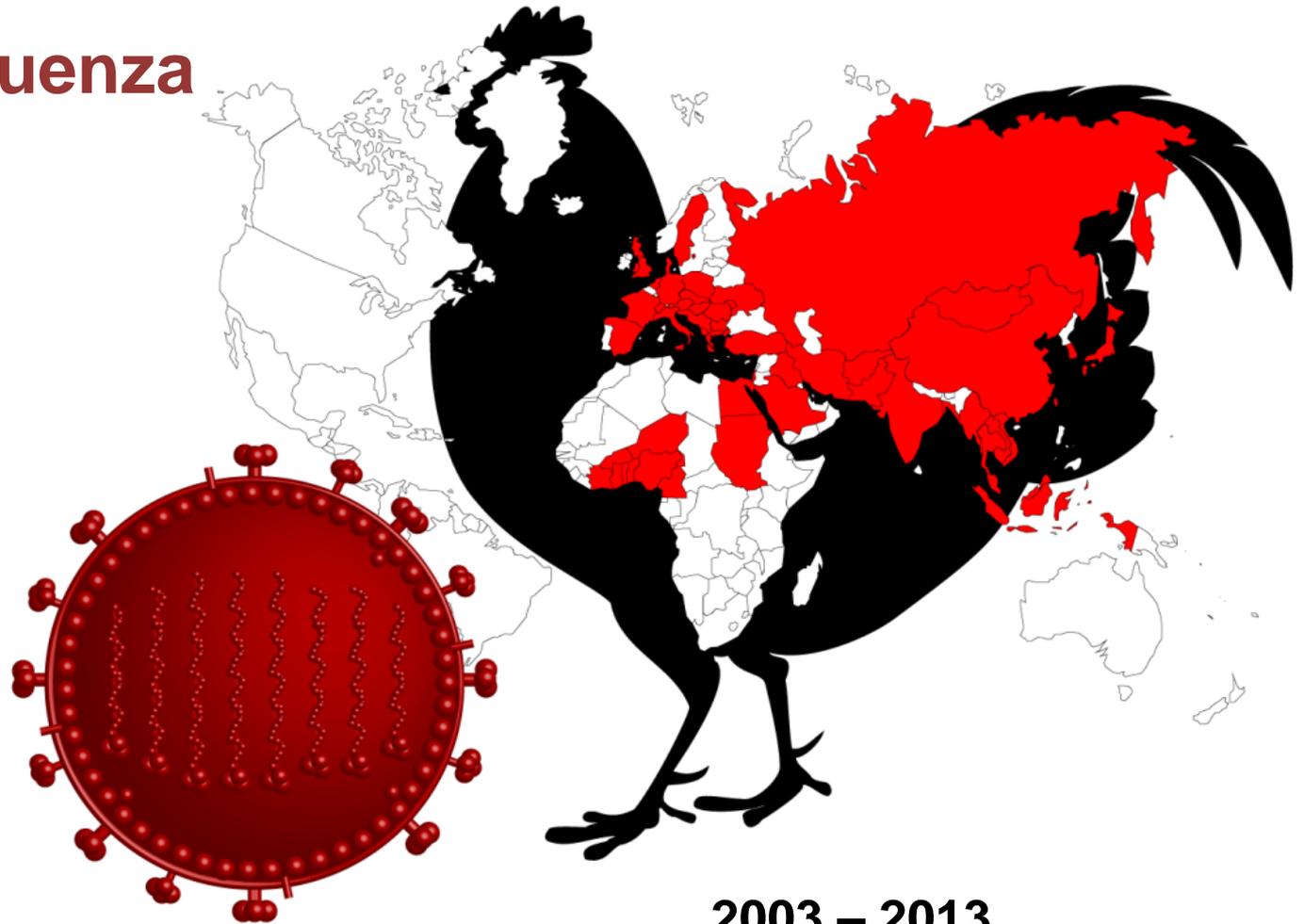
Human Influenza A Outbreaks



Avian Influenza Virus Infections in Man

Subtype	Year/Place	Source	Cases (fatal)	Disease	Reference
H7N7 (LPAI)	1980/USA	Seal	3 (0)	Conjunctivitis	Webster et al., 1981
H5N1 (HPAI)	1997/Hongkong	Poultry	18 (6)	ILI, Pneumonia	Yuen et al., 1998
H9N2 (LPAI)	1998/China	Poultry	5 (0)	ILI	Guo et al., 2002
H7N7 (HPAI)	2003/Netherlands	Poultry	89 (1)	Conjunctivitis, ILI, Pneumonia	Koopmans et al., 2004
H7N2 (LPAI)	2003/USA	Poultry	1 (0)	ILI	CDC, 2004
H7N3	2004/Canada	Poultry	2 (0)	Conjunctivitis	CDC, 2004
H7N2 (LPAI)	2007/UK	Poultry	1 (0)	Conjunctivitis	Nguyen Van Taus et al., 2006
H5N1 (HPAI)	since 2003/Asia Africa, Europe	Poultry	615 (364)	Pneumonia, ILI	WHO, 2013
H7N9 (LPAI)	2013/China	Poultry	100 (17)	Pneumonia, ILI	Gao et al., 2013

Avian Influenza H5N1



2003 – 2013

600 human cases

400 deaths

250 Mio. killed birds

Transmission of Influenza Viruses



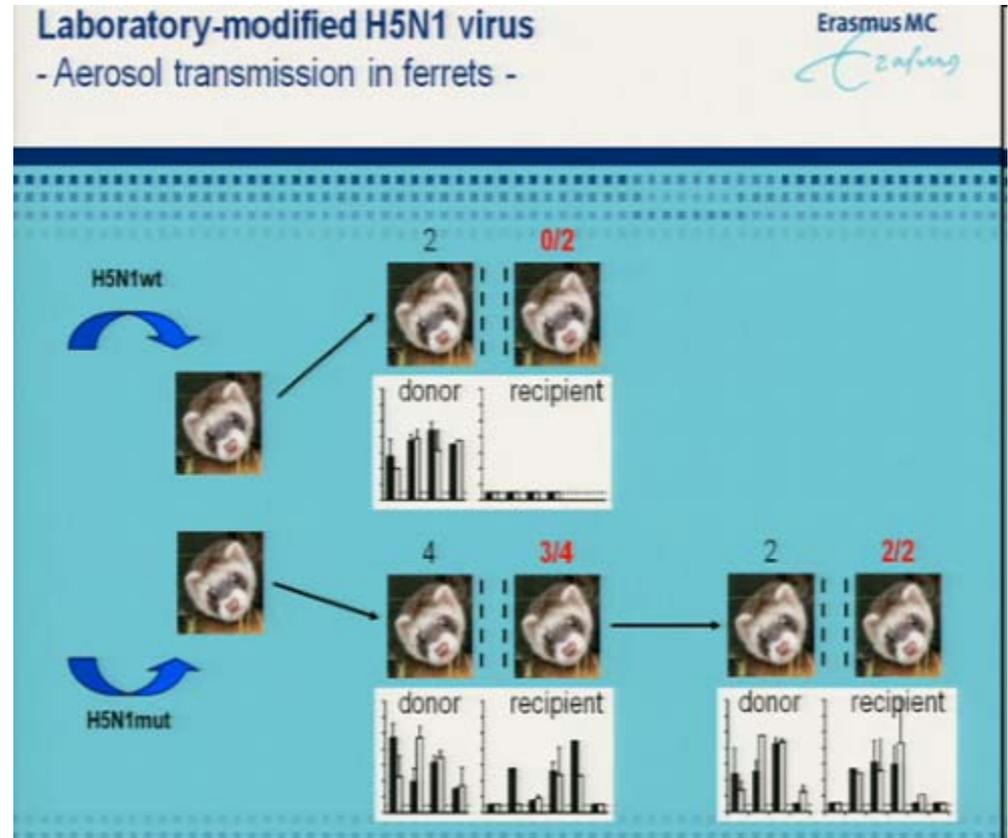
Determinants of Transmissibility

Mutations

HA	G222L/G224S	receptor specificity
	T156A	receptor binding
	H103Y	pH stability
PB2	E627K	polymerase activity



Herfst et al., Science 2012
Imai et al., Nature 2012



Gain of Function Experiment

Veröffentlichungsgeschichte und Auswirkungen der Frettchenversuche

- | | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| September 2011 | 1. Bericht (Vortrag) über Frettchenversuche in NL
Gerüchte über ähnliche Experimente in USA/Japan
Sicherheitsüberprüfung des zur Publikation eingereichten
Manuskripts |
| November 2011 | Zunehmende Aufmerksamkeit der Medien |
| Anfang 2012 | Zahlreiche Expertentreffen bei WHO, NIH, Royal Society u. a.
Beginn des Moratoriums |
| Juli/August 2012 | Veröffentlichung der Arbeiten
Befunde werden allgemein zugänglich |
| Januar 2013 | Ende des Moratoriums |
| März 2013 | ZKBS empfiehlt BSL4-Klassifizierung |
-

Fazit

1. DURC-Projekte sind einer sorgfältigen Risiko-Nutzen- Abschätzung zu unterziehen.
2. Von DURC-Projekten ist ein hoher wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn zu fordern.
3. DURC-Projekte dürfen nur unter stringenter Einhaltung der gebotenen Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden.
4. Die Risiko-Nutzen-Abschätzung rechtfertigt die Versuche zur aerogenen Übertragung von H5N1 Viren.
5. Entsprechende Versuche müssen in der Bundesrepublik in Laboratorien der Sicherheitsstufe 4 durchgeführt werden.
6. Ein Veröffentlichungsverbot oder die Veröffentlichung nicht überprüfbarer Ergebnisse und Schlussfolgerungen ist nicht akzeptabel.