



Biologische Gefahren

1. Vorwort

2. Einleitung

3. Biologische Gefahrstoffe



Einleitung: Biologische Gefahren

- Welche Gefahren gibt es?
- Welche Eigenschaften haben biologische Gefahrstoffe?
- Wie erkennt man biologische Gefahrstoffe?



Einteilung biologischer Gefahrstoffe

3.1. Biowaffen

3.2. Amtshilfe bei Infektionen & Epidemien

3.3. Biologische Gefahrstoffe

3.3.1 Laboratorien (Uni & Industrie)

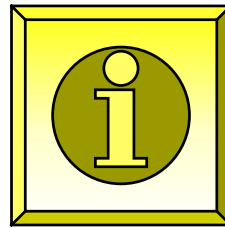
3.3.2 Transportunfälle mit biologischem
Material /Müll

3.3.3 Landwirtschaft



Biologische Gefahren

3.1. Biowaffen





Einsätze mit terroristischem Hintergrund

Bei Einsätzen mit begründetem Verdacht auf die vorsätzliche Freisetzung biologischer Agenzien oder ein außergewöhnliches Seuchengeschehen mit unbekanntem Erreger ist grundsätzlich nach Gefahrengruppe III B zu verfahren.

Die besondere Gefährdung ergibt sich durch die gezielte Schädigungsabsicht.

Große Gebiete und Personengruppen können betroffen sein.

Bei Einsätzen mit (bio-) terroristischem Hintergrund sind Polizei und Gesundheitsbehörde unverzüglich zu alarmieren. Die Feuerwehr wird in Amtshilfe für die zuständige Behörde tätig!



Einsatzleitung

Die Einsatzleitung besteht aus verschiedenen Behörden u. a. Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienst usw.

Wie und mit welchen Aufgaben die Feuerwehr beauftragt wird, ist lageabhängig und nicht festgelegt.



Biologische Gefahren

3.2. Amtshilfe bei Infektionen & Epidemien



Biologische Gefahren

Die Amtshilfe bei Infektionen & Epidemien machen gesetzlich abgesicherte Alarmpläne notwendig

Darin muss die Verantwortlichkeit und die Vollmacht der Einsatzleitung enthalten sein



Aufgaben der Einsatzleitung

- Lagebeurteilung
- Ausbruchsmanagement
- Evakuierung und Verkehrsmanagement
- Objektschutz
- Spüren von B-Kampfstoffen
- Markieren, Absperren, Bewachen von Gefahrenbereichen
- Dekontamination
- Medizinische Versorgung
- Bestattung der Opfer

Quelle: Zentralstelle für Zivilschutz 2001



Lagebeurteilung & Ausbruchmanagement

Zur Lagebeurteilung muß dringend geklärt werden:

Echte Gefahrenlage **oder Irreführung**

Planung und Steuerung aller notwendigen Maßnahmen zur

Bekämpfung von Epidemien unter Mitwirkung von B-

Schutzexperten, sowie Vertretern der Gesundheits-,

Sicherheits- und Ordnungsbehörden z.B. Austeilen von

Antibiotika, Impfaktionen, **Absonderung und Versorgung**

kampfmittlexponierter Personen



Evakuierung & Verkehrslenkung

Panikausbrüche vermeiden

Unterrichtung der Öffentlichkeit durch

Einsatzleitung

Es ist davon auszugehen, dass ein großer Teil der

Bevölkerung versucht, gefährdete bzw.

kontaminierte Bereiche zu verlassen



Spüren von B-Kampfstoffen

- Für die Lagebeurteilung und das weitere Vorgehen ist die schnelle Identifizierung kontaminierter Gefahrenbereiche durch Spürtrupps nötig.
- Problem: kein tragbares automatisches Spürgerät vorhanden.
- Daher Probenahme erforderlich:
Probenahme erfordert Einsatz von Fachkräften mit geeigneter Schutzausrüstung.



B-Probennahmesatz

- Entnahme von Umweltproben: fest, flüssig, Wischproben
- Kurzanleitung, Dokumentationsunterlagen
- Handbuch beschreibt: Probennahmetechnik, Materialauswahl,

Art & Menge der Probennahme

- es fehlt noch ein Einsatz & Ausbildungskonzept



B-Probennahmesatz

Rucksack

- 2,5 kg
- Wischproben (sterile Kompressen + Schwamm)
- Tupferproben
- Kleine Flüssigkeiten (Spritze, Pipette, Messbecher)
- Feststoffe (Schaufel, Löffel, Spatel, Pinzette groß + klein, Kombischere)
- Behälter + Tüten
- Handtuch
- laminierte Kurzanleitung
- Anleitung zur Dokumentation





B-Probennahmesatz

BIOSniffer

- ausziehbarer Stab
- Verbindungselement mit Wattestäbchen
- Alternativ Staubsauger (nur Pulver)

WICHTIG

- Labor fragen: Welche Art der Probennahme ermöglicht eine erfolgreiche Analyse



BvB Consult; F. Petter, Fw Hamburg



Markieren & Absperren

- Erkannte Gefahrenbereiche müssen abgesperrt werden
- Quarantänebereiche sind einzurichten
- Das zum Markieren, Absperren und Bewachen eingesetzte Personal muß psychisch stabil, entsprechend ausgebildet und ausgerüstet sein.



Dekontamination

Je nach Wetterlage und Stabilität des eingesetzten Kampfstoffs kann die Inaktivierung Stunden oder Jahrzehnte dauern.

Vorrangig zu dekontaminieren:

Gesunde Personen, Verletzte und Kranke,

Tiere, Lebensmittel, Trinkwasser,

Einsatzrelevantes Gerät und Verkehrswege

Unterstützung durch Streitkräfte der Bundeswehr möglich.



Biologische Gefahren

3.1. Biowaffen

3.2. Amtshilfe bei Infektionen & Epidemien

3.3. *Biologische Gefahrstoffe*

3.3.1 Laboratorien (Uni & Industrie)

3.3.2 Transportunfälle mit biologischem
Material /Müll

3.3.3 Landwirtschaft



Biologische Gefahrstoffe

Wo muß man mit biologischen Gefahrstoffen rechnen?

Krankenhäuser

Bio- und gentechnische Laboratorien

Forschungsanstalten

industrielle Produktionsstätten

landwirtschaftliche Versuchsfelder

Transportbereich

Militär

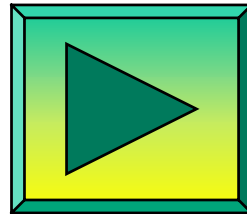
Mülldeponien

Terroristen



Biologische Gefahren

3.3.1. Laboratorien





Gefahren beim Umgang mit BA/GVO

Kontamination

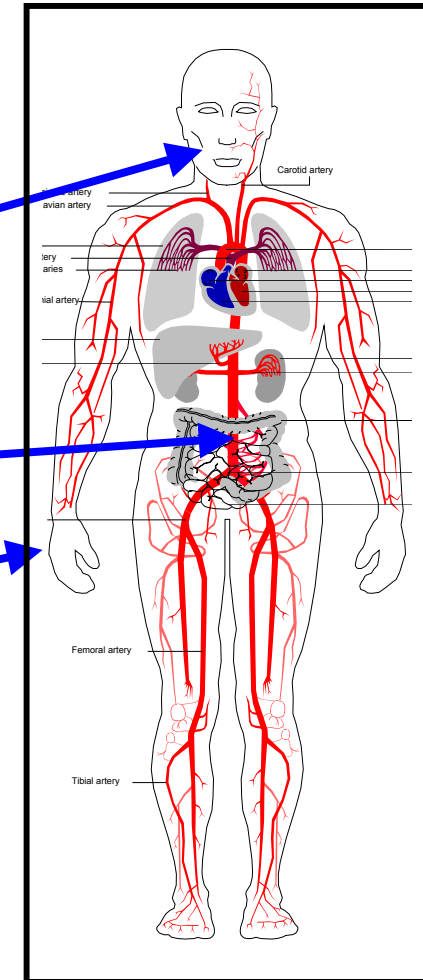
Inkorporation

Inhalation

Ingestion

perkutane Resorption

Kontaminationsverschleppung





Gefährdungspotentiale biologischer Arbeitsstoffe

- natürliche Fähigkeit Krankheiten auszulösen
- Ausmaß und Stärke der krankmachenden Eigenschaften
- mögliche Übertragungswege
- Überleben des Erregers in der Umwelt bei Freisetzung
- natürliches Vorkommen und Verbreitung in der Umwelt
- Vorhandensein von Medikamenten oder Impfstoffen



Risikogruppen biologischer Arbeitsstoffe

<u>Risikogruppe</u>	<u>Krankheit</u>	<u>Verbreitung in der Bevölkerung</u>	<u>Vorbeugung & Behandlung</u>
1	unwahrscheinlich	-	-
2	möglich	unwahrscheinlich	möglich
3	schwere Erkrankung	möglich	möglich
4	schwere Erkrankung	schnelle Verbreitung	nicht möglich



Biologische Gefahren

3.3.2. Transportunfälle mit biologischem Material/ Müll



Transport biologischer Gefahrstoffe

ADR Kennzeichnung von BA & GVO

Klasse 6.2 alle BA der Risikogruppen 2,3,4

Gefahrennummer 606

UN 2814 ansteckend für Menschen ^{A*}

UN 2900 ansteckend für Tiere ^{A*}

UN 3291 klinischer Abfall

UN 3373 diagnostische Proben^B

**Klasse 9 alle GVO, die keine Gefahr für Menschen darstellen,
sondern lediglich für Tiere und Pflanzen pathogen sind**

UN 3245 gentechnisch veränderte Organismen



Transport biologischer Gefahrstoffe

Beispiele für die Kategorie A:

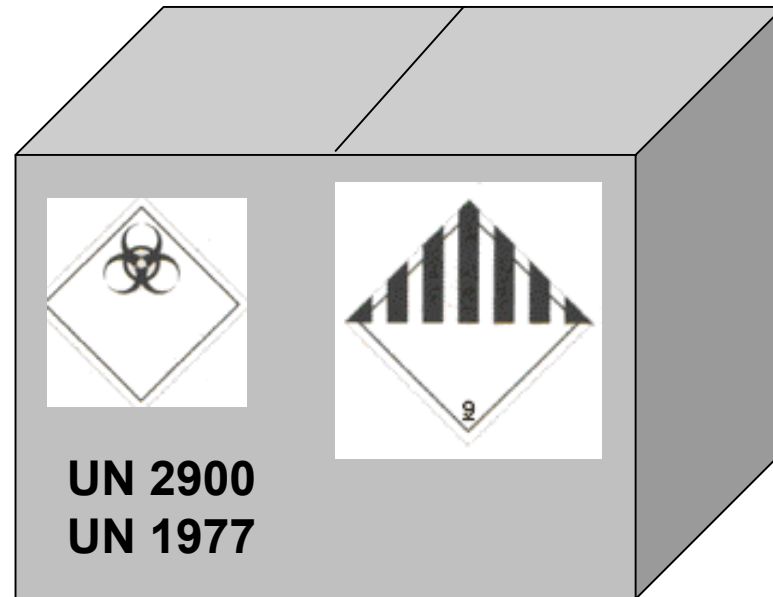
- UN 2900** - **Maul und Klauenseuchevirus, Rinderpest, Schaf-Ziegenpocken (Kulturen)**
- UN 2814** - **B.Anthraxis (Kulturen), Ebula, Hanta, Hepatitis B (Kulturen), Machupo, Tollwut, Polio, hochpathogene Vogelgrippe Viren (Kulturen)**

Kulturen (gemäss ADR 2.2.62.1.3)

Kulturen sind das Ergebnis eines Prozesses, bei dem Krankheitserreger absichtlich vermehrt werden. Diese Begriffsbestimmung schliesst von menschlichen oder tierischen Patienten entnommene Proben (Patientenproben, siehe unten) nicht ein. Auch Lyophilisate sind Kulturen.



Kennzeichnung von Versandstücken



Zum Transport von Gefahrgut in Behältnissen mit hohem Gefährdungspotential werden mehrschichtige, lecksichere Behältnisse verwendet. Max. Fassungsvermögen 4 l oder 4 kg. Dürfen nur alleine transportiert werden!



Kennzeichnung von Versandstücken



UN 3373 (diagnostische Proben)

max. Volumen 100 ml bzw.

Verpackungsvolumen von 500 ml

Sonstige ansteckungsgefährliche Stoffe

In Großverpackungen oder Tanks mit einem

Fassungsvermögen von 3000 l oder 3000 kg

(meist nur bei UN 3291 klinischer Abfall der Fall)



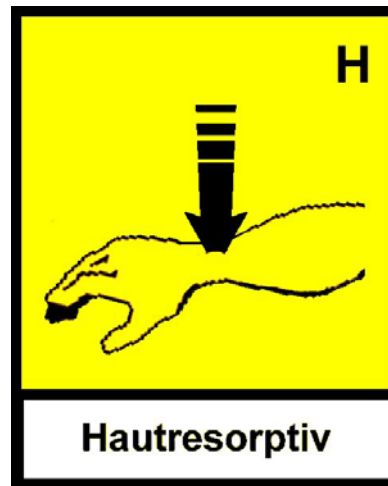
UN 3245 gentechnisch veränderte Organismen

Behältnisse mit absorbierendem Material,

max. 400 l bzw. 450 kg



Weitere Kennzeichen





Transport biologischer Gefahrstoffe

➔ Transport in Tanks ist nur für wenige gefährliche Stoffe zulässig



3 0 6

3 2 9 1



Transport biologische Gefahrstoffe

- Transport von kontaminierten, lebenden Tieren oder Risikomaterial (Schädel, Gehirn, Rückenmark)
- Transport von kontaminierten Tiermehl
weitere Einsatzszenarien:
- Einsätze in Tierverwertungsanstalten, Ställen, Sperrzonen
- Amtshilfe bei Desinfektion



Transport biologischer Gefahrstoffe

BSE

Insbesondere der Probentransport ist häufig nicht gesichert, daher zunächst größte Gefahr für Fw Kontamination

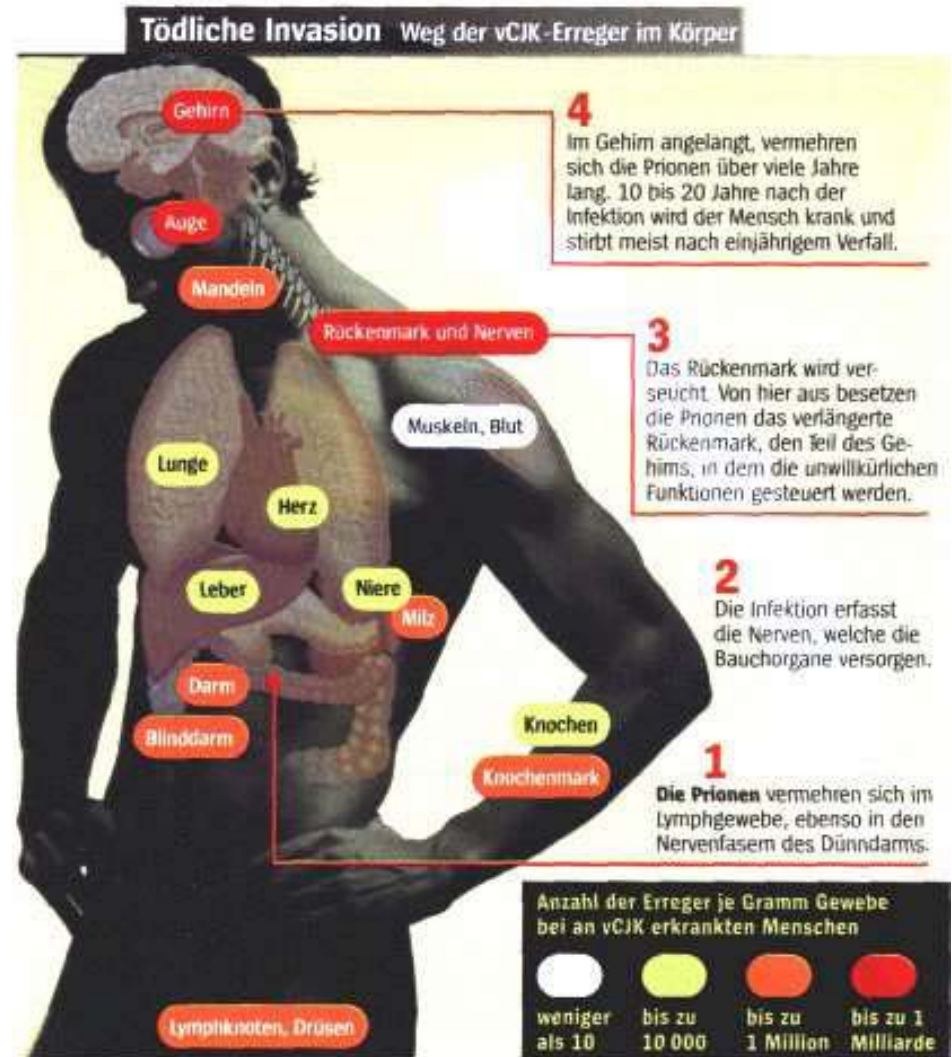


Abbildung aus Spiegel 46/2000

aus: www.spiegel.de



Biologische Gefahren

3.3.3. Biologische Gefahr- Stoffe Landwirtschaft



Biologische Gefahrstoffe Landwirtschaft

MKS

Vogelgrippe

SARS



Biologische Gefahrstoffe Landwirtschaft

MKS

- ▶ Für Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen Risikogruppe 4 (hohes Infektionsrisiko)
- ▶ Für Menschen geringes Infektionsrisiko
- ▶ Ausbreitung über Luft und Wasser



www.vetmed.uni-muenchen.de/.../b5-1.html
© Copyright 1999-2004, Klinik für Wiederkäuer,
Ludwig-Maximilians-Universität München.



Feuerwehrtaktische Beurteilung MKS

- ▶ beim Verbrennen von infizierten Schweinen lassen sich in der Rauchwolke infektiöse Viren nachweisen, daher größte Gefahr

Inhalation virushaltiger Partikel durch Aerosole

Kontamination von Kleidung und Gerät



Vorgehen der Behörden bei MKS

- Isolierung der Höfe mit MKS-Verdacht
- Dekontamination aller Fahrzeuge und Personen
- Tötung („Keulung“) betroffener/verdächtiger Herden
- Abschließende Dekontamination von Stallungen und Hof



Biologische Gefahrstoffe Landwirtschaft

Vogelgrippe



risiko bei engem Kontakt

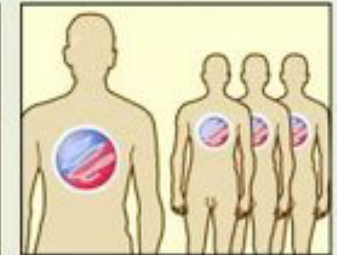
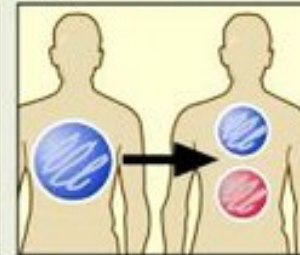
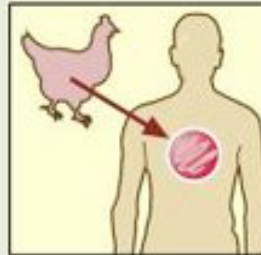
▶ RG 3

Wie eine neue Supergrippe entstehen könnte

❶ Virus wird von einem kranken Vogel auf einen Menschen übertragen.

❷ Dieser Träger des Vogelgrippe-Virus steckt sich zufällig zusätzlich mit einem menschlichen Grippe-Virus an.

❸ Das Erbgut beider Viren mischt sich. Die Übertragung von Mensch zu Mensch wird möglich, eine Pandemie droht.



Pandemie: länder- oder weltübergreifender Ausbruch einer Infektionskrankheit (Griechisch: pan demos = alles Volk)

Globale Pandemien

1918/19

Zwei Grippewellen breiten sich von den USA und Russland kommend aus. Rund 20 Millionen Menschen sterben.

1957/58

Rund eine Million Menschen sterben an der „Asiatischen Grippe“.

1968/69

Die „Hongkong-Grippe“ fordert etwa 700 000 Menschenleben.

1977/78

Von China und Russland ausgehend verbreitet sich die „Russische Grippe“, 700 000 Menschen sterben.

dpa · Grafik 9044

aus: Frankfurter Rundschau



Taktische Beurteilung Vogelgrippe

- ▶ Die Viren sterben beim Erhitzen
 - ▶ größte Gefahr für Fw

Inhalation virushaltiger Partikel durch Aerosole

(Staub, Kot, mangelnde Händehygiene)

Kontamination von Kleidung und Gerät



Einsatz Maßnahmen

- ▶ Möglichst keine Einsatzkräfte aus landwirtschaftlichen Betrieben
- ▶ so wenig persönliche Gegenstände wie möglich (z. B. keine Armbanduhr, Schmuck usw.)
- ▶ nur notwendige Fahrzeuge in den Betrieb
- ▶ Kontakt zu Amtstierarzt/ Desinfektor usw.



Am Einsatzort

- ▶ verstärkte Hygienemaßnahmen
- ▶ Menschenrettung mindestens Atemschutz und Einwegkleidung, Gummistiefel/ -handschuhe
- ▶ Einweghandschuhe evt. CSA
(Arm-/Beinabschlüsse mit Klebeband verschließen)
- ▶ DEKON nur nach fachlicher Anleitung
- ▶ Sperrbereich darf erst nach Freigabe der zuständigen Behörde verlassen werden

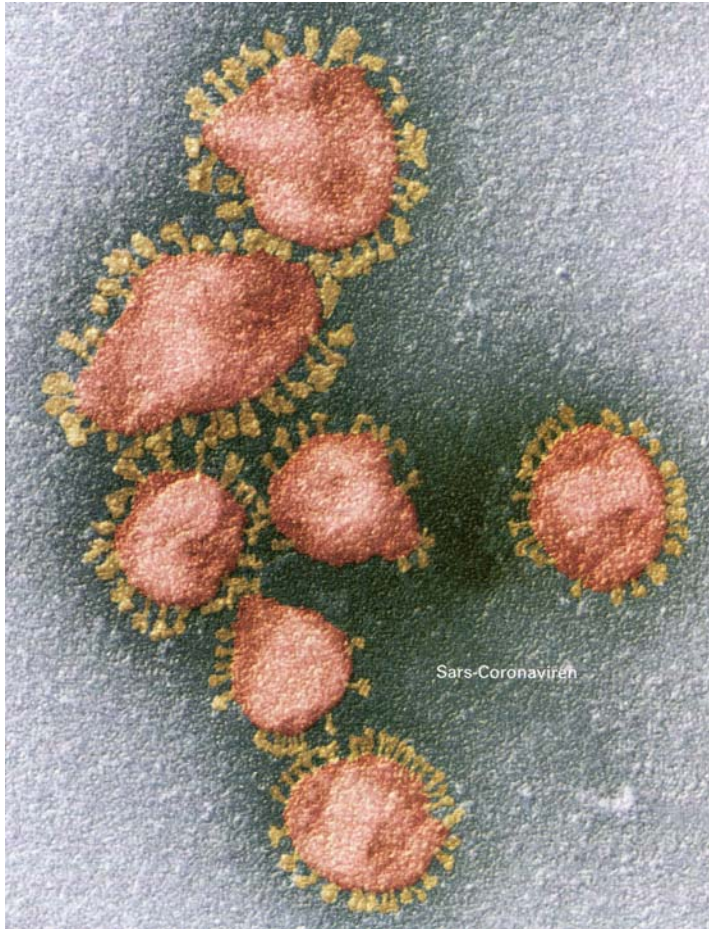


SARS

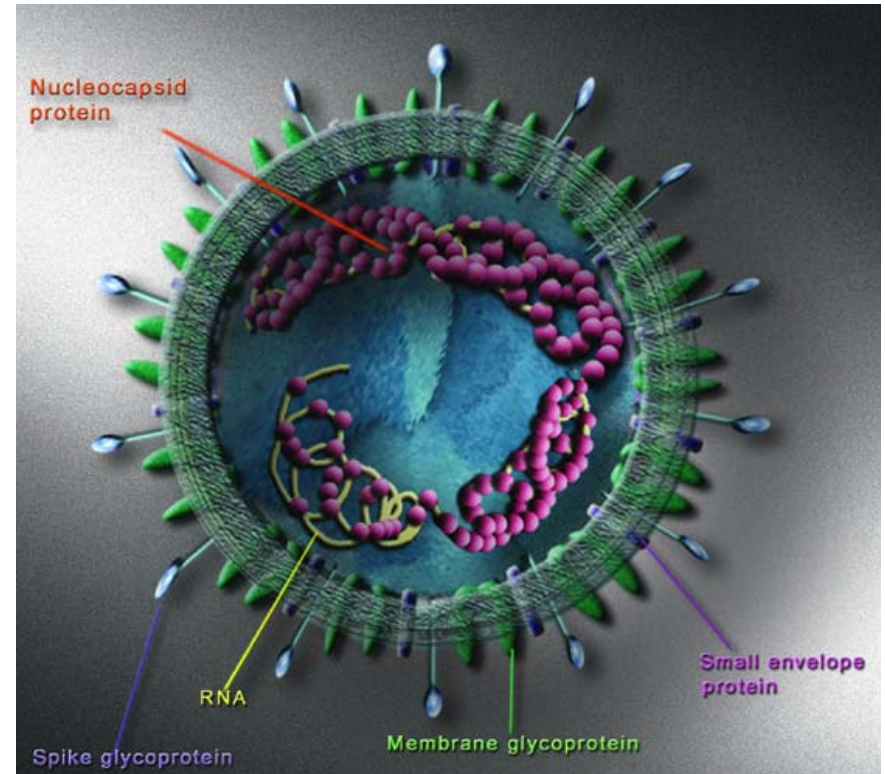
- ▶ Für Zibetkatze hohes Infektionsrisiko
- ▶ Ausbreitung über Kontakt von Tier zu Tier
- ▶ Übertragung von Tier zu Mensch über Verzehr der Katze
- ▶ Für Menschen Infektionsrisiko bei engem Kontakt zu infizierten Menschen: Tröpfcheninfektion



Biologische Gefahrstoffe SARS



Glasmacher & Kurth: Spektrum d. Wissenschaft, Dossier 3/ 2006:12





Biologische Gefahrstoffe SARS

Lungenkrankheit - SARS



Reisewarnung der WHO

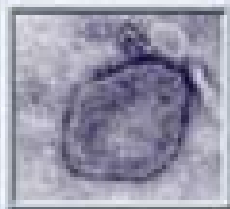
- Peking
- Hong Kong
- Guangdong
- Hebei
- Shanxi
- Tianjin
- innere Mongolei
- Taiwan



● 8 202 Verdachtsfälle ● 725 Tote

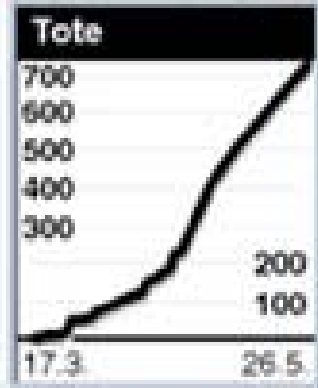
SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome

- 1. Fälle: November 2002, Guangdong/China
- Symptome: Atemnot, Hohes Fieber, Muskel-, Kopf- und Halsschmerzen
- Erreger: Corona-Virus



Stand 26.05.2003

Quelle: medizin.de, WHO



DEUTSCHER INFOGRAFIEDIENT