



Besondere Gefährdungssituationen: Schnittstelle Arbeits- und Gesundheitsschutz

Prof. Dr. Roland Grunow

Robert Koch-Institut

Biostofftag 2015
Der ABAS im Dialog
28.04.2015, Berlin

Besondere Gefährdungssituationen

Neue oder seltene hochpathogene Krankheitserreger

Beispiele Erregerereigenschaften und Krankheitsbilder

- ***B. anthracis***: **selten**, hohe Pathogenität, geringe Kontagiösität, relativ hohe Infektionsdosis, gute Behandlungsmöglichkeit, keine Impfung (neu: nur für potentiell Exponierte)
(Heroingebraucher 2009-2012)
- ***F. tularensis***: **selten mit Potential für größere Ausbrüche**, Pathogenität abhängig von der Subspezies, geringe Kontagiösität, **sehr niedrige Infektionsdosis**, gute Behandlungsmöglichkeit, keine Impfung
(ca. 20 gemeldete Fälle/Jahr in Deutschland, aber weit verbreitet)
- **Influenzaviren**: **sehr häufig**, Pathogenität typabhängig, hohe Kontagiösität, schlechte Behandlungsmöglichkeit, gute Impfprävention
(saisonale Ausbrüche)
- **MERS-Coronaviren**: **sehr selten**, hohe Letalität, Kontagiösität unbekannt, Infektionsdosis unbekannt, schlechte Behandlungsmöglichkeit, keine Impfung
(weltweit Einzelfälle)
- **Ebolaviren**: selten mit Potential für größere Ausbrüche, hohe Letalität, **Kontagiösität hoch**, niedrige Infektionsdosis, schlechte Behandlungsmöglichkeit, keine Impfung
(aktuelles Ausbruchsgeschehen)
- Bisher **unbekannte Infektionserreger**: Erkennen, Bewerten, Handeln

Besondere Gefährdungssituationen

Intensität und Ursachen von Krankheitsausbrüchen

- **Natürliche Epidemien mit geringen Fallzahlen**
 - Erkennung
- **Natürliche Epidemien mit hohen Fallzahlen**
 - Diagnostische und klinische Ressourcen
- **Vorsätzlich oder akzidentiell hervorgerufene Epidemien**
 - Bewertung, Zuständigkeiten und Zusammenwirken der Behörden

Adäquate Vorbereitung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und abgestimmtes Handeln der Behörden einschließlich der Festlegung von Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz

Besondere Gefährdungssituationen

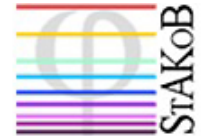
- Neue oder seltene hochpathogene Krankheitserreger
 - **Erkennen eines begründeten Verdachtsfalls**
 - **Seuchenhygienische Maßnahmen**
 - **Labordiagnostik**
 - **Klinisches Management**
-
- **Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz der Beschäftigten**
 - **Bei hochpathogenen Erregern bedingt der Arbeitsschutz in hohem Maß den Gesundheitsschutz!**

Ebolafieber - Maßnahmen in Deutschland

Rahmenkonzept Ebolafieber – Vorbereitungen auf Maßnahmen in Deutschland



Erkennen – Bewerten – Handeln



Ebolafieber - Maßnahmen in Deutschland

Risiko einer Einschleppung von Ebolafieber nach Deutschland

d.h. Einreise eines Ebolafieber-Infizierten mit anschließender Weiterverbreitung

ist sehr gering.

Grund der Annahme:

- 1 von 100 Flugreisenden, die in einem der betroffenen Länder einsteigen, hat Deutschland als Ziel
- Ausreisekontrollen in den betroffenen Ländern (eingeschränkt wirksam)
- Deutschland: sichere Versorgung Betroffener und stringente Unterbrechung von Infektionsketten gewährleistet

Ebolafieber - Maßnahmen in Deutschland

Maßnahmen beim begründeten Verdacht auf Ebolafieber

Eigenschutz

Isolierung

Primärversorgung

Kontaktpersonen



Labordiagnostik

Patiententransport

Desinfektion

Abfall, Abwasser

Wer unterstützt den Behandelnden? Wer koordiniert die Maßnahmen?

Abstimmung zu Fragen des Arbeitsschutzes

Eigenschutz

- **Eigenschutz/ Persönliche Schutzausrüstung, Kapitel 7.2.3**
- **Abfallentsorgung, Kapitel 7.2.4.6**
- **Diagnostik, Kapitel 5.3**

Abfall, Abwasser

Labordiagnostik

Eigenschutz/ Persönliche Schutzausrüstung

- **Abklärung, ob ein begründeter Verdachtsfall vorliegt**

- **3 Szenarien bei der Behandlung von Ebola-Patienten**
 - 1. Patientenversorgung in Sonderisolierstationen**
 - 2. Vorübergehende Isolierung von Patienten außerhalb von Sonderisolierstationen**
 - 3. Versorgung von Patienten außerhalb von Sonderisolierstationen (wenn Verlegung nicht möglich)**

Ebolafieber? – Eigenschutz bei Erstkontakt mit Patienten

Abklärung eines Anfangsverdachts, ob ein begründeter Verdacht vorliegt:
PSA nach Risikoabschätzung durch den Behandler und Verfügbarkeit –
... nicht allgemein regelbar

Wann besteht ein begründeter Verdacht auf Ebolafieber?

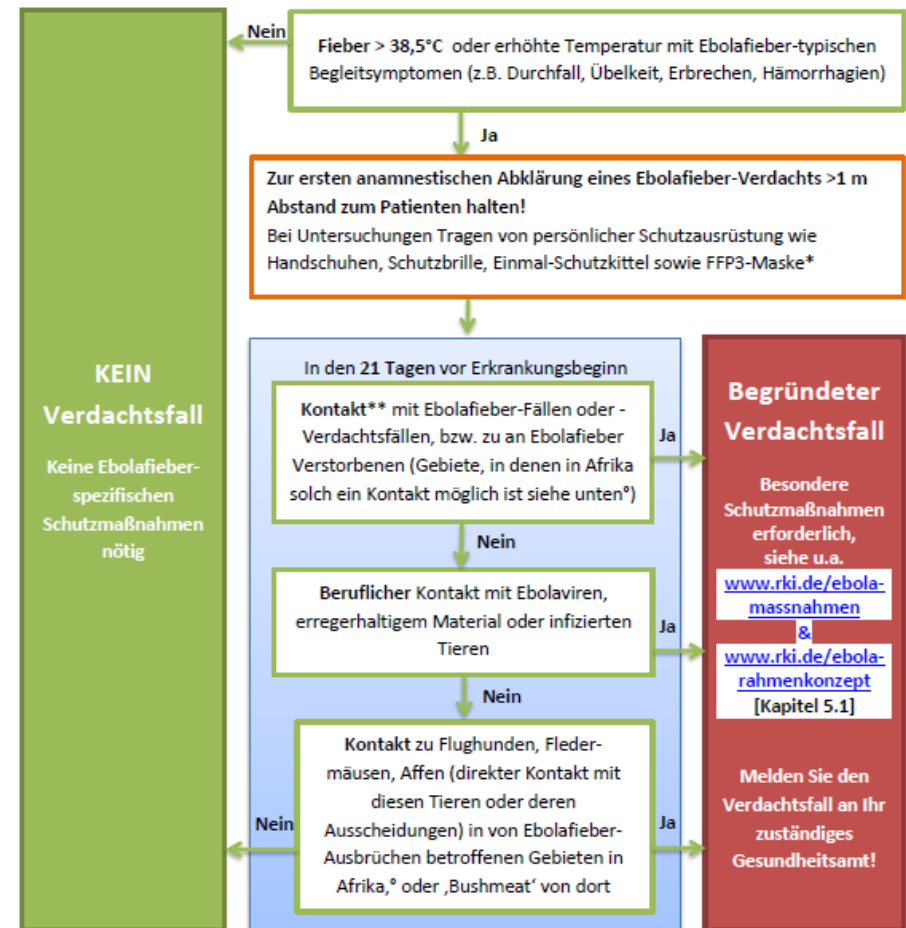
Anamnestische Befragung:

- Klinisches Erscheinungsbild?
- Reisehistorie?
- Risikokontakt?

Differenzialdiagnose: *Malaria tropica*

Zur ersten anamnestischen Abklärung eines Ebolafieber-Verdachts >1 m Abstand zum Patienten halten!


Bei Untersuchungen Tragen von persönlicher Schutzausrüstung wie Handschuhen, Schutzbrille, Einmal-Schutzkittel sowie FFP3-Maske



Ebolafieber – Patientenversorgung in Sonderisolierstationen

Eigenschutz



- Feststellen des begründeten Verdachtsfalls mit GA 
- Koordinierung der weiteren Maßnahmen durch GA
- Einbinden von Landesstelle/Kompetenzzentrum
- Beratung/Unterstützung durch Behandlungszentrum
- Meldepflicht nach IfSG!

Arbeitsschutzmaßnahmen beim bestätigten Verdacht auf Ebolafieber – TRBA 250



Ständiger Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für hochkontagiöse und lebensbedrohliche Erkrankungen (STAKOB) beim RKI

Sonderfall: SIS kann nicht aufnehmen

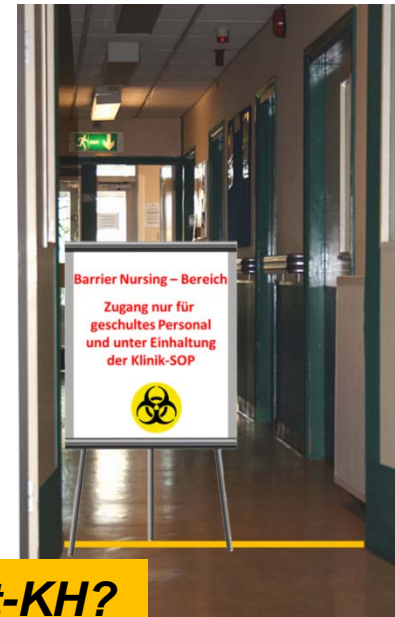
Patient ist in gutem Allgemeinzustand:

1. Aktueller Aufenthaltsort zur Absonderung geeignet bis Laborergebnis vorliegt?
2. Blutabnahme vor Ort unter adäquater PSA (ggf. durch Personal der SIS)
3. Transport der Probe UN2814 in ein geeignetes S3/S4-Labor

Patient ist in schlechtem Allgemeinzustand:

1. Verlegung in nächstgelegene freie SIS
2. Verlegung in nächstgelegenes geeignetes KH (barrier nursing)

(„barrier nursing“; „Kontakt- und Tröpfchen-Isolierung“, vergleichbar z.B. mit der Versorgung von Patienten mit offener Tb).



Welches Krankenhaus kann barrier nursing? Schwerpunkt-KH?

Ebolafieber - Patiententransport in Deutschland

Maßnahmen beim begründeten Verdacht auf Ebolafieber

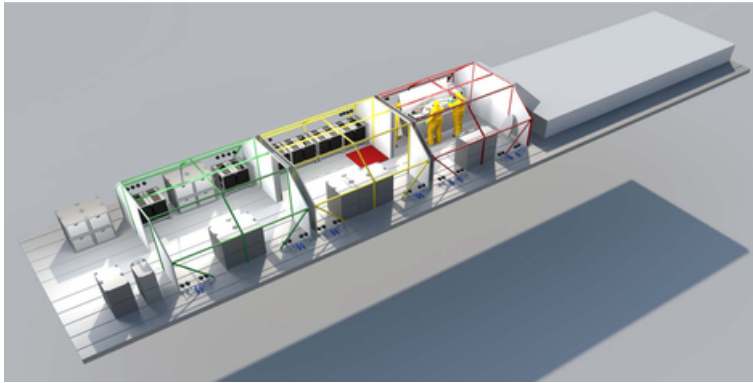
Patiententransport mit einem Spezial-Rettungswagen



Wo steht ein I-RTW zur Verfügung? Alternativen?

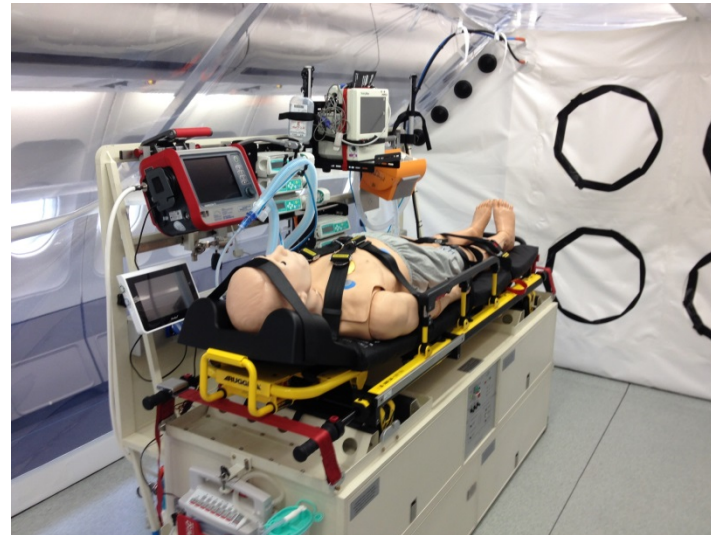
Ebolafieber – Repatriierung von Patienten

Medizinische Evakuierungen mit der “Robert Koch”



Schutzkonzept der Sonderisoliereinheit:

- Äußere und innere Schleuse, Patientenbereich
 - Hermetisch dichte Räume mit Unterdruck und Druckausgleich
 - Abfallmanagement und Abschlussdesinfektionsverfahren
- **Patientenversorgung während des Transportes möglich!**



Ebolafieber? – PSA bei begründetem Verdachtsfall/ vorübergehende Isolierung

Eigenschutz

Erstversorgung der Patienten in Krankenhäusern, Notaufnahmen, sowie in Arztpraxen, bei Rettungsdiensten und bei Gesundheitsämtern als Mindestschutz

Risikobewertung und Wahl der geeigneten PSA ! Schutz der Haut und Schleimhäute

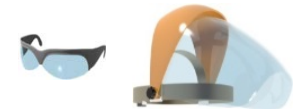
– Atemschutz (FFP3-Maske)

geprüft nach EN 149:2001, vorzugsweise zusätzlich geprüft nach EN 14683:2014 (Spritzschutz IIR)



– Augen- und Gesichtsschutz (Schutzbrille und Gesichtsschild)

Brille beschlagfrei, mit Seitenschutz, CE Kat. II, EN 166:2002
Gesichtsschild geprüft vorzugsweise nach EN 166:2002



– Handschutz (doppelte Handschuhe)

CE Kat. III, z. B. nach DIN EN 420, 388, 374, AQL ≤ 1.5) zu tragen. Generell sind Handschuhe mit Stulpen zu wählen, die eine ausreichende Überlappung zur unten genannten Schutzkleidung gewährleisten.



– Körperschutz (Schutzanzug oder Kittel mit Schürze und Haube)

Einmalschutzanzüge der Kategorie III, Typ 3B in Kombination mit einer Plastik-Einmalschürze
Alternativ bodenlange, langärmelige Kittel mit Rückenschluss aus flüssigkeitsdichtem Material (z. B. nach EN 13795 High Performance) plus Plastik-Einmalschürz + Kapuze oder separate schulterlange Kopfhaube zu benutzen.



– Fußschutz (Überziehtiefel oder Gummistiefel)

Ist PSA vorhanden und kann adäquat an- und abgelegt werden?

Ebolafieber – PSA bei Versorgung außerhalb der Sonderisolierstation

Eigenschutz

Patientenverlegung ist nicht möglich

– Atemschutz:

Aus Gründen des Tragekomforts gebläseunterstützter Atemschutz (TH 3P, bei Einsatz von Desinfektionsmitteln zusätzlich mit dem hierfür geeigneten Gasfilter A, B, E oder K)

oder

Alternativ: Vollmasken (P3, bei Einsatz von Desinfektionsmitteln zusätzlich mit dem hierfür geeigneten Gasfilter A, B, E oder K; siehe **Anlage H** Anhang 1, 1.4.1)

– Handschutz (doppelte Handschuhe)

CE Kat. III, z. B. nach DIN EN 420, 388, 374, AQL ≤ 1.5) zu tragen. Generell sind Handschuhe mit Stulpen zu wählen, die eine ausreichende Überlappung zur unten genannten Schutzkleidung gewährleisten.

– Körperschutz (Schutzanzug oder Kittel mit Schürze und Haube)

Einmalschutzanzüge der Kategorie III, Typ 3B in Kombination mit einer Plastik-Einmalschürze Alternativ bodenlange, langärmelige Kittel mit Rückenschluss aus flüssigkeitsdichtem Material (z. B. nach EN 13795 High Performance) plus Plastik-Einmalschürz + Kapuze oder separate schulterlange Kopfhaube zu benutzen.

– Fußschutz (Überziehtiefel oder Gummistiefel)



Training und Eignungsuntersuchung ist notwendig!

Ebolafieber – Anleitung zur Benutzung der PSA

Maßnahmen beim begründeten Verdacht auf Ebolafieber

Eigenschutz

Risikobewertung und Wahl der geeigneten PSA!
Training!



Aktuelles

Themen

Startseite ABiG > Themen > Schutzmaß
Zum Umgang mit einem Ebolafieber-Verdacht
Variante I Ankleiden: Einmalschutzanzug ur

Themen
Training
Videos
» Schutzmaßnahmen
Probenahme
Probentransport
Dekontamination
Diagnostik / Detektion

Zum Umgang mit einem Ebolafieber-Verdachtsfall
außerhalb einer Sonderisolerstation
Hinweise zum An- und Ablegen persönlicher Schutzausrüstung (PSA)

**Variante I Ankleiden: Einmalschutzanzug und eigene Schuhe
und Füßlinge**
Anlegen der PSA-Komponenten Schritt für Schritt.

1. Füßlinge über die eigenen Schuhe anziehen und fixieren
2. Anziehen des ersten Handschuhpaares. Handschuh ggf. mit einem Klebestreifen längs am Arm fixieren, damit dieses Handschuhpaar beim Ausziehen des zweiten darüber zu tragenden Handschuhpaares nicht verrutscht!



3. Schutzanzug anziehen und darauf achten, dass der Schaft der Füßlinge vollständig unter dem Füßling des Schutzanzugs verschwindet.

Falls vorhanden: a) Die Kapuze wird noch nicht über den Kopf gezogen. b) Die Schlaufe des Schutzanzugs über Daumen oder Mittelfinger der Handschuhe legen.



4. Aufsetzen der FFP3-Maske. Auf dichten Sitz prüfen!
5. Aufsetzen der Schutzbrille.



6. Kapuze über den Kopf ziehen - oder falls es ein Anzug ohne Kapuze ist - Aufsetzen der Haube.

7. Anziehen des zweiten Handschuhpaares. Kontrolle der Ärmel/ Bündchen: Das zweite Handschuhpaar wird über den Ärmel/ Bündchen des Schutzanzugs gezogen und auf dem Klebestreifen fixiert.



Siehe auch

Hinweise zum An- und Ablegen der PSA (PDF)

01.12.2014



Ebolafieber – Abstimmung Eigenschutz/ PSA

Technisches Abstimmungstreffen 22.10.14
+ viele E-mails und Telefonate

Nr.	Beteiligte Einrichtungen
1	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)/ Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS)
2	Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG)
3	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)
4	Robert Koch-Institut (RKI)
5	Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz (BGV Hamburg/ABAS)
6	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV/ABAS)

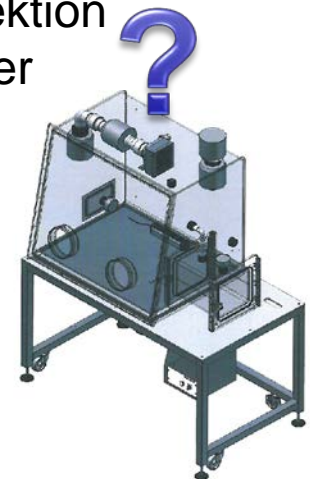


Ebolafieber – Arbeitsschutz Diagnostik

Labordiagnostik

Nachweis der Ebolavirus-Infektion **TRBA 100**

- Probenahme, scharfe und spitze Instrumente mit Sicherheitsmechanismen
- Probentransport, P620 mit der Kennzeichnung „Ansteckungsgefährlicher Stoff“, gefährlich für Menschen, UN-Nr. 2814, Kat. A
- Labordiagnostische Untersuchung auf Ebolaviren von begründeten Verdachtsfällen und bestätigten Ebolafieber-Fällen sollten in einem Schutzstufe 4-Labor (S4-Labor) erfolgen (Laboradressen siehe **Anlage G**).
- Eine erste orientierende Untersuchung auf eine Ebolavirus-Infektion in einem fachlich und sicherheitstechnisch geeigneten Labor der Schutzstufe 3 (S3-Labor) ist ebenfalls möglich (TRBA100 4.4. (Nukleinsäure-basiert, frühe Inaktivierung durch Extraktionsspu
- Allgemeine Laboruntersuchungen im Isolierbereich (POC)
- Problematik Glovebox, verschiedene DIN-Normen sind zu berücksichtigen



Ebolafieber - Abfallentsorgung

Abfallentsorgung

- **Falls möglich, Inaktivierung vor Ort (BioStoffV)**
- Entsprechenden Autoklaven derzeit nur in Einzelfällen verfügbar
- Bei geplanten Neuausstattungen oder Nachrüstungen Anforderungen in Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)-Vollzugshilfe berücksichtigen (**Anlage P**).
- Weitere Informationen zu Desinfektionsverfahren in der RKI-Liste unter Ziffer 3.4.
http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Desinfektionsmittelliste.pdf?__blob=publicationFile
- Sonderisolierstationen sollten vorzugsweise Durchreicheautoklaven verwenden
- Bei ortsfester Inaktivierung ggf. innerbetrieblichen Transport berücksichtigen
- Mobile Desinfektionsanlagen, insbesondere für Flughäfen (?)

Wenn Inaktivierung vor Ort nicht möglich:

Verpackung, Transport, Verbrennung – Umsetzung in der Praxis!

Verpackungen und Transporteur verfügbar? SAV eingebunden?

Ebolafieber – Abfallentsorgung

Verpackung und Versand

- Forderung UN2814, P620 – keine ausreichend großen Behälter verfügbar
- Am 27.11.2014 Unterzeichnung einer **multilaterale Vereinbarung von Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (M281)**

Primärbehälter: 1H2/Y Kunststoffdeckelfass, das den Erfordernissen nach 4.1.1 und 4.1.3 ADR entspricht, Innenvolumen bis 60 Liter für diesen Zweck verfügbar, Öffnungsdurchmesser ca. 400 mm, flüssigkeitsdicht, Deckel vorzugsweise mit Klebedichtung, Einwegverschluß (nicht wieder zu öffnen),

Sekundärverpackung: PE Beutel mit einer Materialdicke von vorzugsweise 100 µm, mindestens jedoch 75 µm,

Außenverpackung: 1H2/X Kunststoffdeckelfass mit Spannringverschluss; Außenmaße ca. Durchmesser 500 mm, Höhe 800 mm.



- *Musteranleitung Anlage R*
- *Musterbeförderungspapier Anlage S*
- *Mustersicherungsplan Anlage T*

MUSTERBEFÖRDERUNGSPAPIER

Absenderdaten Name: Adresse: Telefon.Nr. <small>(verantwortliche Person)</small>		Empfängerdaten Name: Adresse: Telefon.Nr. <small>(verantwortliche Person)</small>					
Beförderung: Beförderung vereinbart nach Abschnitt 1.5.1 des ADR (M281)							
UN-Nr. und Bezeichnung des Gefahrgutes	technische / biologische Benennung	Gefahren-zettel	Tunnel	Verpackung	Anzahl	Brutto-menge in ml	Brutto-menge in g
UN 2814, Abfall Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen	Ebola Ansteckungsgefährlicher Stoff Kategorie A	6.2	E	3fach-Verpackung nach Multilateraler Vereinbarung MV 281			
Transportdatum: Unterschrift Absender:		Anzahl der Versandstücke: _____		Gesamtmenge: _____ Liter			
Unbedenklichkeitserklärung Hiermit bestätige ich die Übergabe des Versandstückes (Frei von äußerlichen Kontaminationen) zum Transport gemäß den geltenden Rechtsvorschriften.							
Name, Vorname				Datum			
Unterschrift (verantwortl. Person)							

Ebolafieber – Abfallentsorgung Transport

- ADR Gefahrgut Straße: Klasse 6.2, Kategorie A unter der UN-Nummer 2814
- Entsprechende Serviceunternehmen für den sachgerechten und sicheren Transport der infektiösen Abfälle stehen in Deutschland zur Verfügung
- Bestandteil des Abfallmanagements in der klinischen Praxis
- Bereits vor dem Transport der Abfälle mit geeigneter Sonderabfallverbrennungsanlage (SAV) Vereinbarungen treffen

Mitgliedsunternehmen des BDSAV, die EBOLA - haltige Abfälle übernehmen würden

AGR Gruppe	Herten <i>NRW</i>		HIM – Biebesheim <i>Hessen</i>	Biebesheim
AVG-Hamburg	Hamburg		Infraserv GmbH & Co. Höchst KG <i>Hessen</i>	Frankfurt am Main
GSB - Ebenhausen	Baar-Ebenhausen <i>Oberbayern</i>		MEAB – Schöneiche <i>Brandenburg</i>	Potsdam

Quelle: BDSAV - Bundesverband
Deutscher Sonderabfallverbrennungs-Anlagen e.V.

Ebolafieber – Abfallentsorgung

Verbrennung

- SAV mit Genehmigung nach Abfallschlüssel 180103* sollten die **baulichen und technischen Voraussetzungen** für die fachgerechte Verbrennung des infektiösen Abfalls besitzen
- Zusätzliche organisatorische Maßnahme: **Eindeutige Arbeitsanweisung** zur zügigen und sachgerechten Abfertigung des Sonderabfalls mit der Identifikation UN 2814
 - Hinweis auf Verwendung zugelassener Mehrfachverpackungen mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Belastungen
 - Zeitnahe Verbrennung dieser Gebinde
 - Verwendung von Fassaufzügen oder vergleichbaren Aufgabeeinrichtungen
 - Maßnahmen bei unwahrscheinlichen Fall von Bruch oder Leckage der Abfallbehälter oder sonstiger Störungen (Absperrung Gesundheitsamt)
- **Abfallschlüssel 180103*** beinhaltet auch Abfall mit Krankheitserregern von virusbedingtem hämorrhagischen Fieber (eingeschlossen Ebolavirus)
- Aus bestehenden Verträgen oder Andienungsverpflichtungen zu diesem Abfallschlüssel leitet sich eine **Entsorgungsverpflichtung** ab (LAGA-Vollzugshilfe M18 **Anlage P**, per Erlass in Mehrzahl der Bundesländern)
- **Keine weiteren Sonderregelungen** für Abfälle mit Erregern der Risikogruppe 4 notwendig

Ebolafieber – Abstimmung Abfallentsorgung

Technisches Abstimmungstreffen 23.10.2014 und 25.11.2014
mit ca. 22 Teilnehmern
+ viele E-mails und Telefonate

Sowie eine **Fachliche Informationsveranstaltung** am 23.02.2015

Nr.	Beteiligte Einrichtungen
1	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)/ Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS)
2	Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG)
3	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)
4	Humboldt Universität/ Charité
5	Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM)
6	Fa. Remondis Medison
7	Umweltbundesamt (UBA)
8	Fa. Alex Breuer GmbH
9	Robert Koch-Institut (RKI)
10	Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI)
11	Deutscher Feuerwehr Verband (DFV)

Ebolafieber – Beispiel für ein Ad-hock-Zusammenwirken der Behörden zu Themen des Arbeitsschutzes

Grundsätzliches Herangehen

- **Grundlage** sind bestehende Gesetze und Ausführungsbestimmungen (IfSG, BioStoffV, TRBA)
- **Kurzfristige Anpassung** an die speziellen Gefahren mit Abstimmung zwischen den zuständigen Behörden und ggf. im internationalen Kontext
- **Nachbereitung** mit Maßnahmen zur langfristig verbesserten Vorbereitung und Erhalt der Flexibilität

Besonders Arbeitsschutz-relevante Maßnahmen

- Labordiagnostik und Probenversand
- Anforderungen an Behandlungseinrichtungen
- Schutzmaßnahmen für das Personal
- Erforderliche Desinfektionsmaßnahmen / Abfallentsorgung
- Umgang mit Verstorbenen

Beispiele von offenen Fragen zur längerfristigen Lösung

- Arbeitsschutz für deutsche Bürger in Einsatzgebieten in Afrika?
(Problematik Schulungen und Anwendung)
 - PSA bei Patientenversorgung
 - Schutzmaßnahmen bei der Diagnostik (Problematik Glovebox)
- Weiterbetrieb von mindestens (begrenzt) viruzid aufbereiteten Medizinprodukten bzw. Analysestrecken für die klinische Chemie und sonstige Diagnostik im Routinebetrieb?

DANKE !

Rahmenkonzept

Unter Mitwirkung von und in Abstimmung mit den Obersten und Oberen Landesgesundheitsbehörden, dem Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie (DGI), der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin (DTG), der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), der Gesellschaft für Virologie (GfV), der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV), dem Paul-Ehrlich-Institut (PEI), dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), dem Ständigen Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für hochkontagiöse und lebensbedrohliche Erkrankungen (STAKOB), dem Nationalen Referenzzentrum für tropische Infektionserreger am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin Hamburg (BINTM) und dem Konsiliarlabor für Filoviren am Institut für Virologie der Universität Marburg.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

...und an alle Mitwirkende an der technischen Abstimmung sowie dem IBBS/RKI Team für die Bereitstellung einiger Folien.