

# Diagnostik unter besonderen Bedingungen: Einsatz von Gloveboxen in Feldlaboren



**PD Dr. med. Roman Wölfel**

Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr

Dieser Beitrag gibt die Meinung des Autors wieder und ist keine offizielle Stellungnahme des Bundesministeriums der Verteidigung oder des Sanitätsdienstes der Bundeswehr

# Gliederung



**Ebola in  
Westafrika**

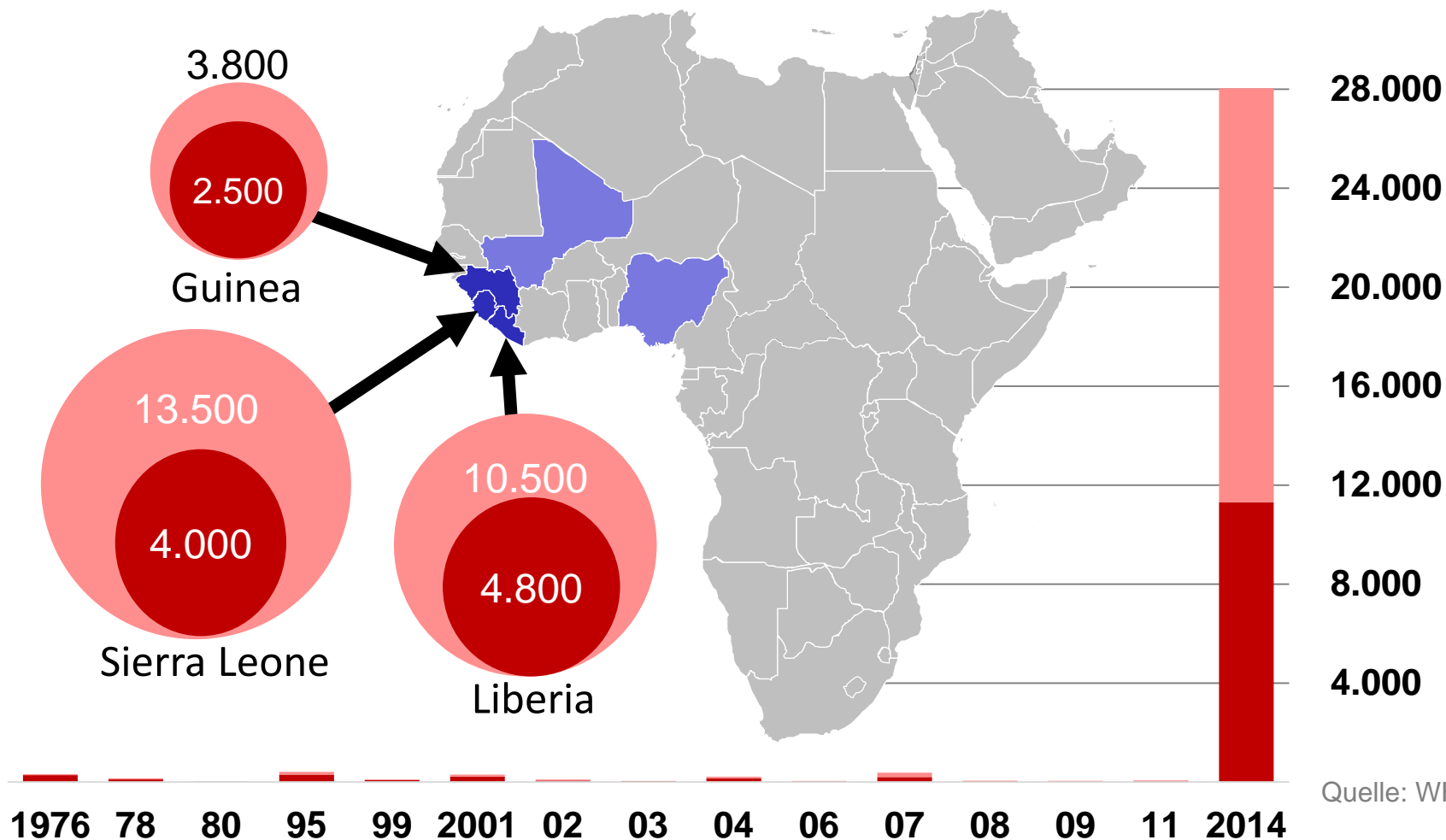
**Biosicherheit &  
Gloveboxen in  
mobile Laboren**

**Lösungen der  
Bundeswehr &  
des EMLab  
Projekts**



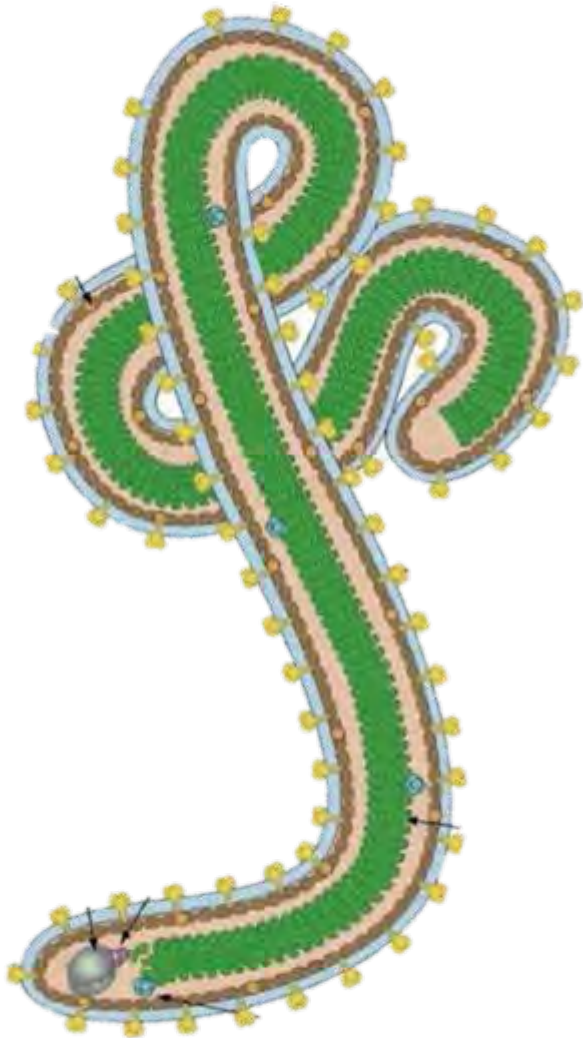
# Ebola Ausbrüche 1976 – 2014

Personenzahl: **infiziert** / **gestorben**



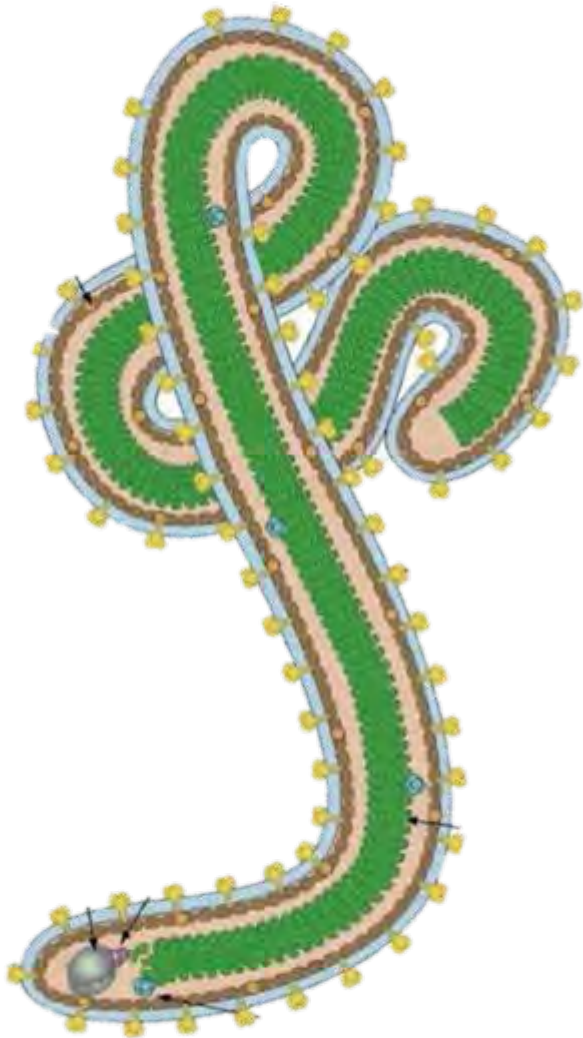
Quelle: WHO

# Ebola - Virus



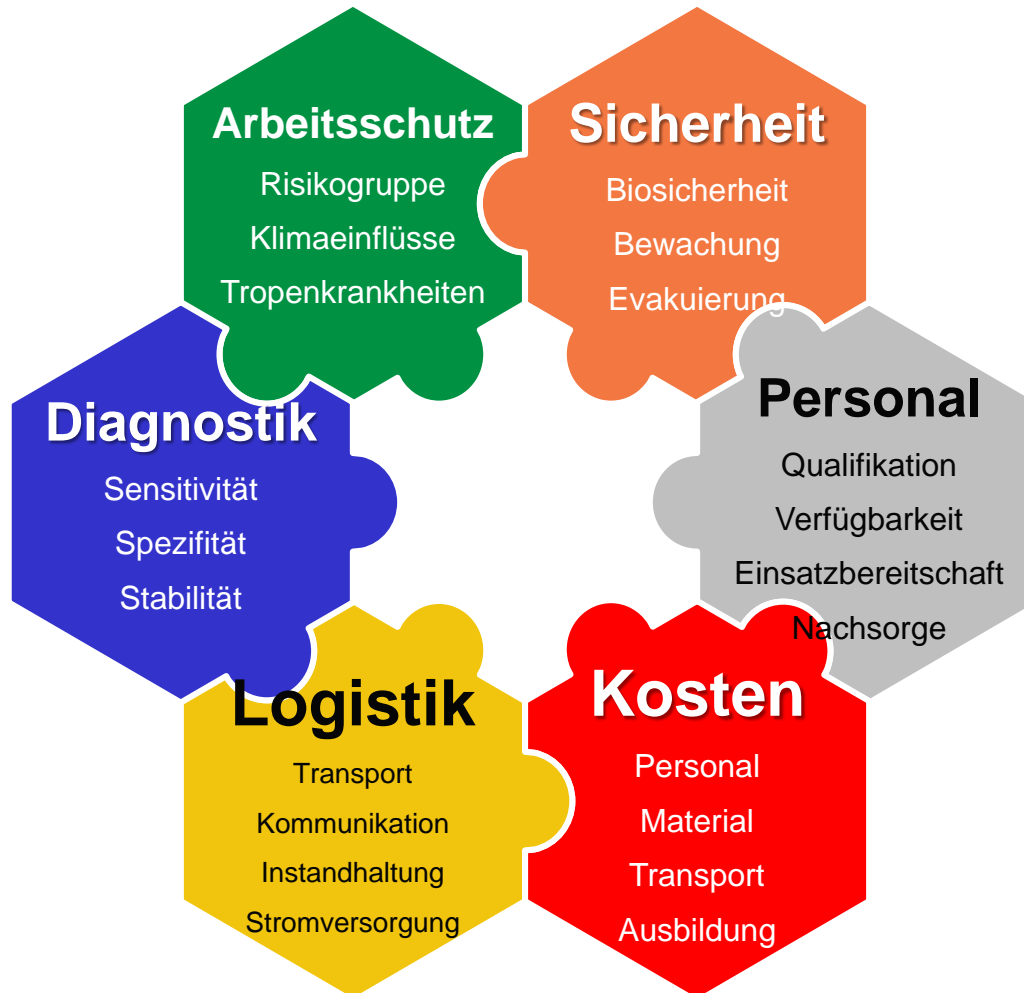
- fadenförmiges Virus mit RNS-Genom
- bislang 5 verschiedene Virusspezies bekannt
- 4 davon verursachen ein hämorrhagisches Fieber
  - RG 4 (TRBA 462)
  - Schutzstufe 4

# Ebola - Virus



Labor Schutzstufe 4

# Anforderungen an Ebola Feld-Diagnostik

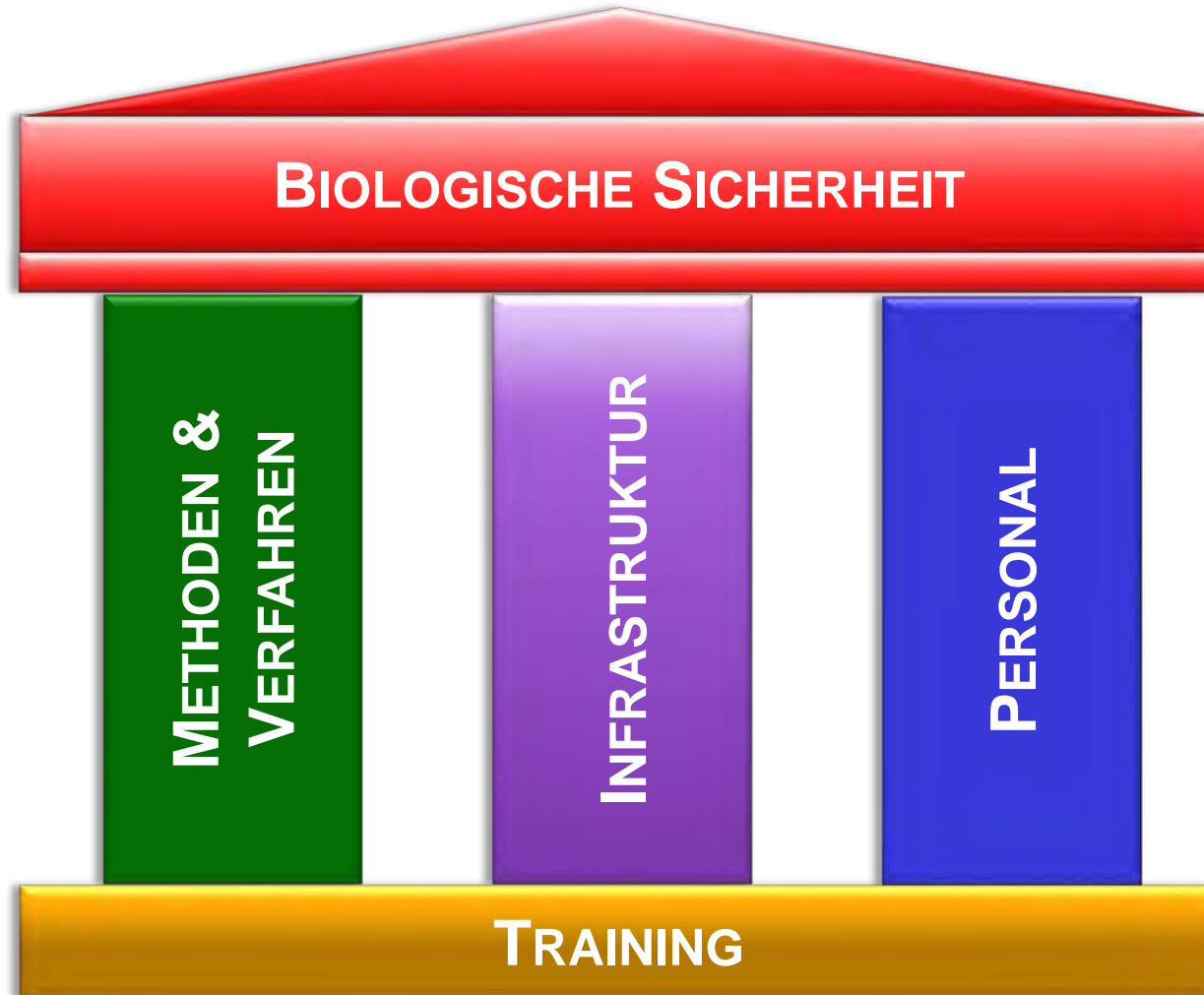


# Das European Mobile Lab - EMLab

## Transfer militärmedizinischer Fähigkeiten

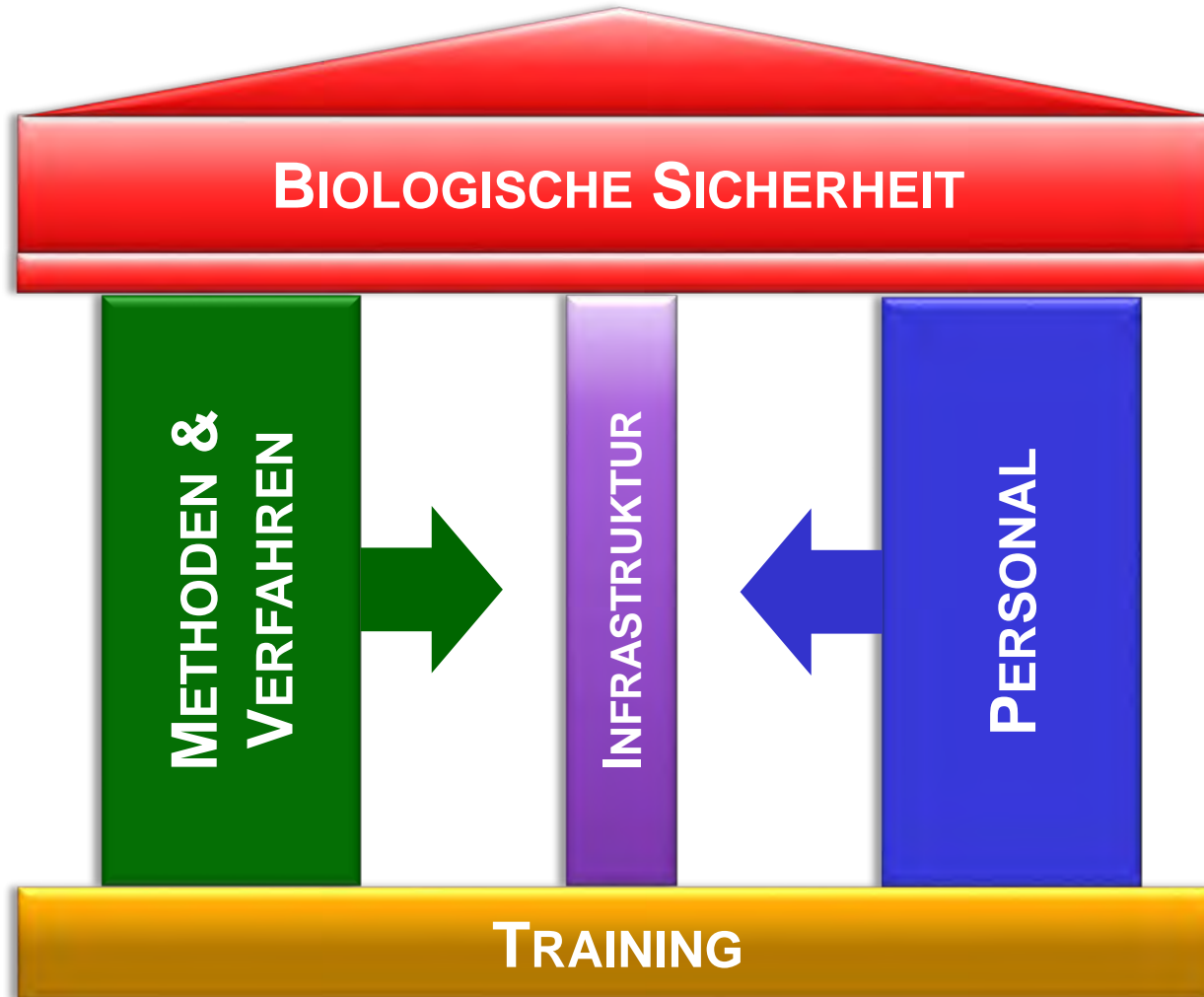


# Herausforderungen im Feld





# Herausforderungen im Feld



US CDC

# Ebola Field Lab Setup – Hot Room



# US CDC Ebola “Hot Room” PPE



# US CDC und Militärlabore



# US CDC und Militärlabore



# Coy Inc – Flexible Vinyl Glovebox



# Niederländisches Laborsystem



# Niederländisches Laborsystem





# Mobiles Med. B-Labor der Bundeswehr Lufttransport



# Faltbarer Handschuhkasten



- Polycarbonat-Scheiben
- Innendruck: -2.5 mbar
- kontinuierliche Druckmessung
- kontaminationsfreier Handschuhwechsel
- Rapid Transfer Ports
- Zuluftfiltration & doppelte Abluftfiltration (chem/bio, H13)

# Faltbarer Handschuhkasten

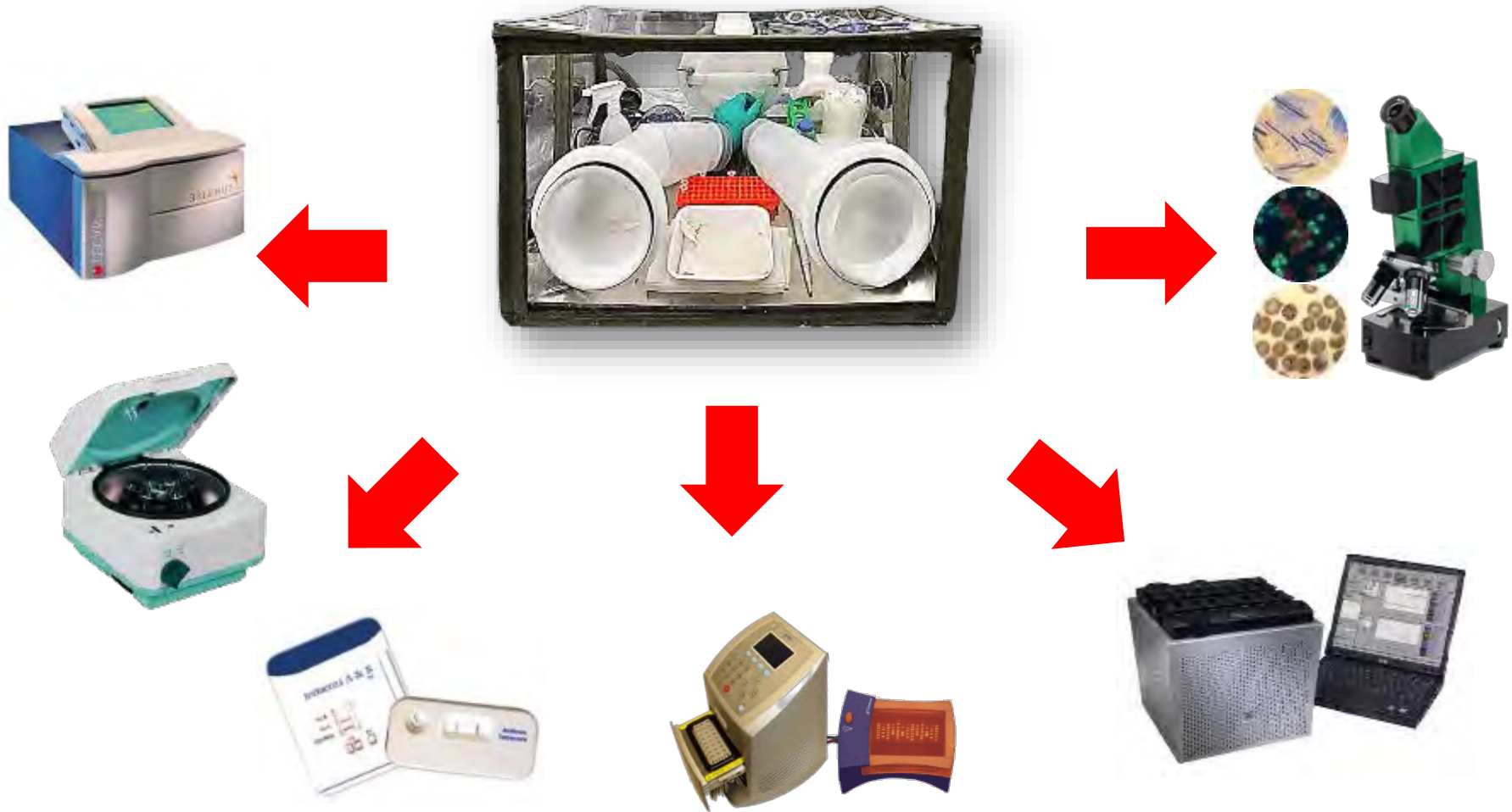


# Probeninaktivierung im Handschuhkasten



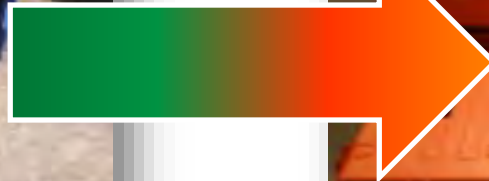


# Zentrale Probeninaktivierung



# Das European Mobile Lab - EMLab

## Transfer militärmedizinischer Fähigkeiten





# Das European Mobile Lab - EMLab

## Der Faktor Mensch





# Das European Mobile Lab - EMLab

## Verlegung aus München



**26<sup>th</sup> March 2014**

# Das European Mobile Lab - EMLab MSF Behandlungszentrum Gueckedou



# Das European Mobile Lab - EMLab

## Laboraufbau in Guinea



**29. März 2014**

# Das European Mobile Lab - EMLab

## Laboraufbau in Guinea



**29. März 2014**

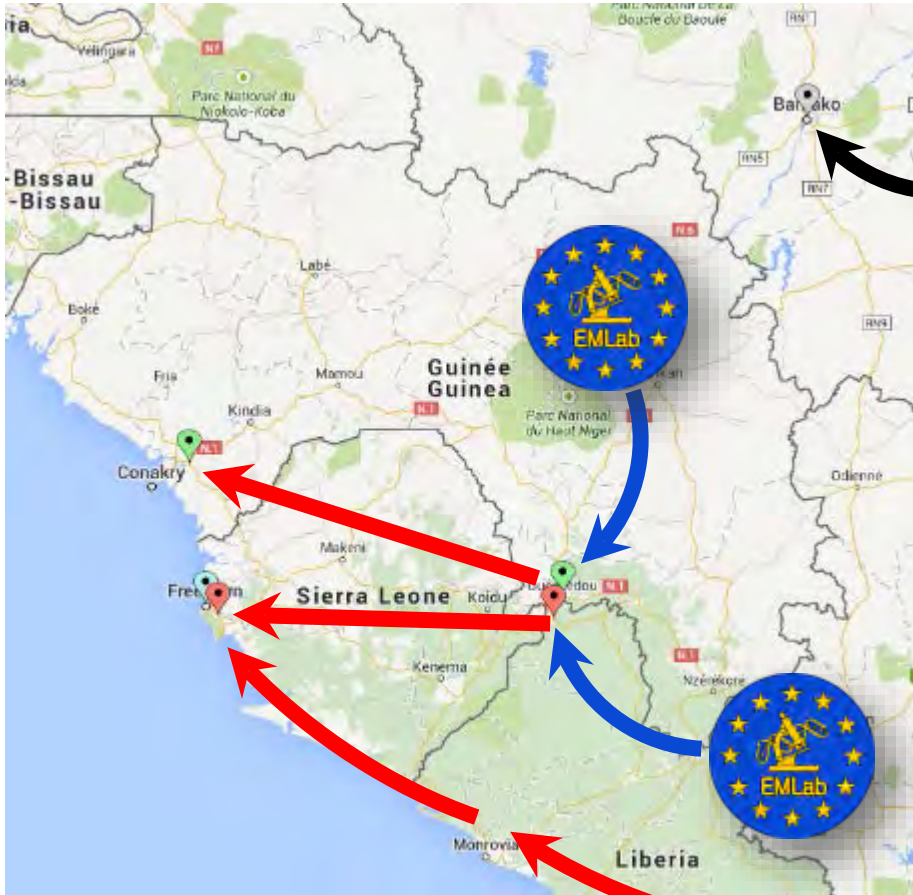
# Das European Mobile Lab - EMLab

## Laboraufbau in Guinea



**30. März 2014**

# Verlegungen von mobile Laboren seit 2014



4 Labore entsandt  
5 weitere Verlegungen



# Verlegungen von mobile Laboren seit 2014



4 Lab Units deployed  
5 Relocations





# EMLab Einsatzstatistik seit März 2014

- **38** Laborteams entsandt
- **6** Standorte in LIB, GIN und SLE versorgt
- Einsatzbereit **12h / 7d**
- Laborausfall **0 Tage**
- **> 11.000 Proben** getestet, davon **3.300** positiv auf Ebola-Virus
- Zeit bis zum Ergebnis: weniger als **6 Stunden**



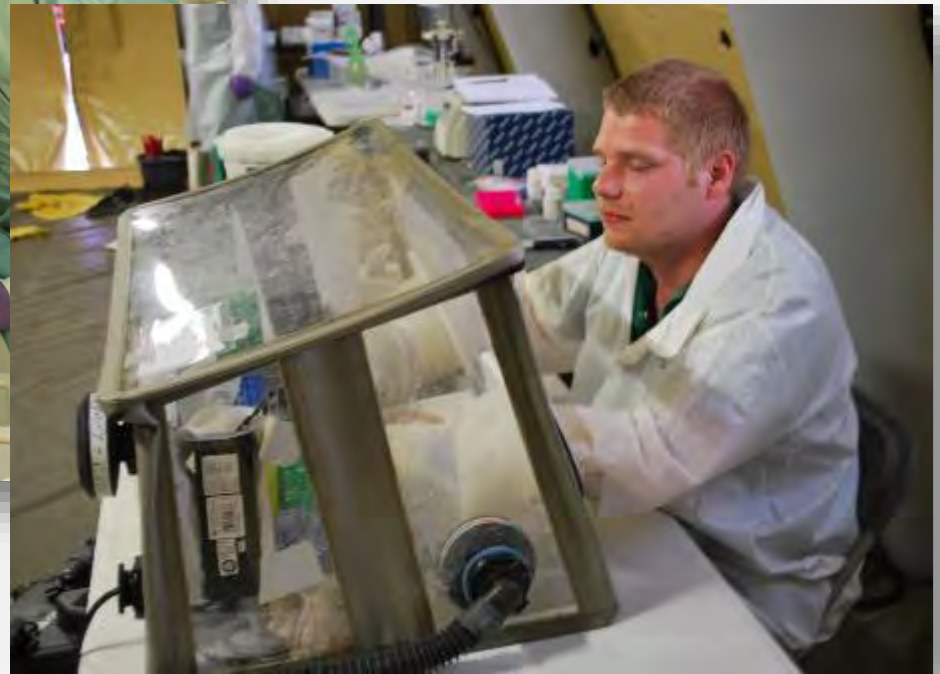


# Mobile Laboreinsätze in Westafrika



Sierra Leone, Hastings

BEL Militärlabor  
Guinea, Nzere Kore



# Mobile Laboreinsätze in Westafrika



Guinea, Gueckedou



Mali, Bamako

# Zusammenfassung

---



- Mobile Laborsysteme leisten einen **entscheidenden Beitrag** bei der Eindämmung gefährlicher Seuchenausbrüche
- **Gloveboxen** sind wichtige Bestandteile zur Arbeitssicherheit in mobilen Laboren
- Geeignete **Lösungen** und Konzepte für mobile Einsätze **sind verfügbar**



**[romanwoelfel@bundeswehr.org](mailto:romanwoelfel@bundeswehr.org)**

**[www.instmikrobiobw.de](http://www.instmikrobiobw.de)**

# Sichere Entsorgung Handschuhkasten





## PERSPECTIVE

# Mobile diagnostics in outbreak response, not only for Ebola: a blueprint for a modular and robust field laboratory

R Wölfel<sup>1,2</sup>, K Stoecker<sup>1,2</sup>, E Fleischmann<sup>1,2</sup>, B Gramsamer<sup>1,2</sup>, M Wagner<sup>1,2</sup>, P Molkenthin<sup>1,2</sup>, A Di Caro<sup>3</sup>, S Günther<sup>4,2</sup>, S Ibrahim<sup>1,5</sup>, GH Genzel<sup>1</sup>, AJ Ozin-Hofsäss<sup>6</sup>, P Formenty<sup>7</sup>, L Zöller<sup>1</sup>

1. Bundeswehr Institute of Microbiology, Munich, Germany
2. European Mobile Lab Consortium
3. Lazzaro Spallanzani National Institute for Infectious Diseases, Rome, Italy
4. Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine, Hamburg, Germany
5. Current affiliation: US Army Research Development and Engineering Command, Edgewood Chemical Biological Center, Aberdeen Proving Ground, MD, United States
6. European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden
7. World Health Organization, Geneva, Switzerland

**Correspondence:** Roman Wölfel ([romanwoelfel@instmikrobiobw.de](mailto:romanwoelfel@instmikrobiobw.de))

### Citation style for this article:

Wölfel R, Stoecker K, Fleischmann E, Gramsamer B, Wagner M, Molkenthin P, Di Caro A, Günther S, Ibrahim S, Genzel GH, Ozin-Hofsäss AJ, Formenty P, Zöller L. Mobile diagnostics in outbreak response, not only for Ebola: a blueprint for a modular and robust field laboratory. *Euro Surveill.* 2015;20(44):pii=30055. DOI: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2015.20.44.30055>