

Paul-Martini-Symposium 2008  
Prinzipien & Perspektiven  
der medikamentösen Prävention  
Berlin, 14.-15. November 2008



# Impfungen in der Reise- und Tropenmedizin

Thomas Löscher

Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin (AITM)

Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU)

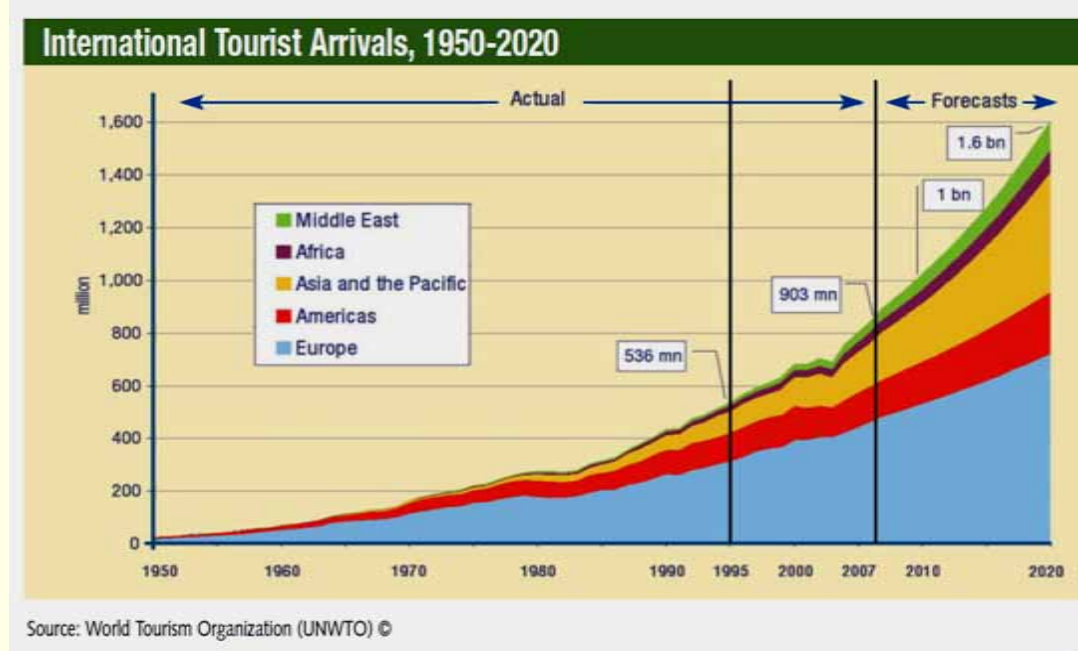
Leopoldstrasse 5, 80802 München

Homepage: [www.lmutropmed.de](http://www.lmutropmed.de)



# Reisen & Migration 2007

- Weltweit
  - 903 Mill. internationale Reisen (+ 6,6% 2006)
- Deutschland



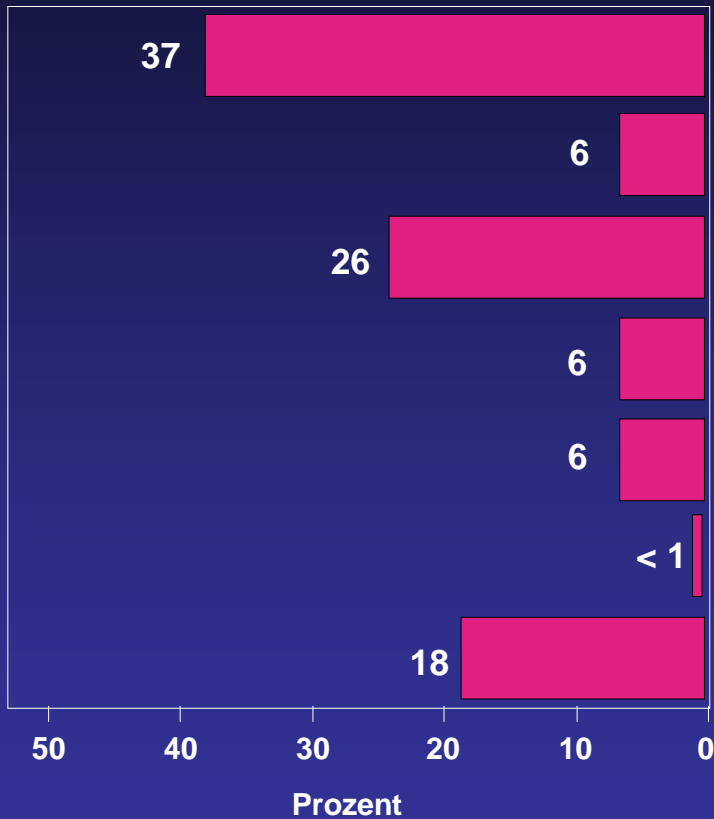
- 43 Millionen internationale Reisen (83 Milliarden €), davon
  - **31 Millionen in Länder mit reisemedizinischer Relevanz** (einschliesslich Mittelmeerländer)
  - 10 Millionen interkontinentale Reisen
  - **ca. 4 Millionen in tropische Länder**
- 15,3 Millionen Mitbürger mit Migrationshintergrund, davon
  - 7,3 Millionen ausländische Mitbürger/Besucher
  - **ca. 1 Million aus Tropen/Subtropen stammend**



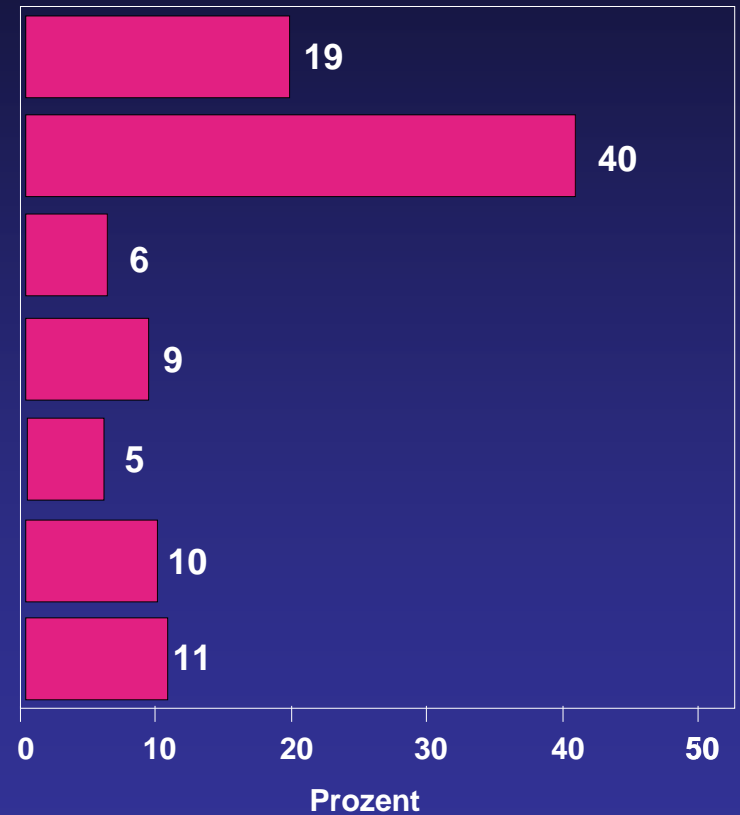
(UNWTO 2008, Statistisches Bundesamt 2008, FUR 2008)

# Todesursachen in Industrieländern und in Entwicklungsländern, 2004

## INDUSTRIELÄNDER

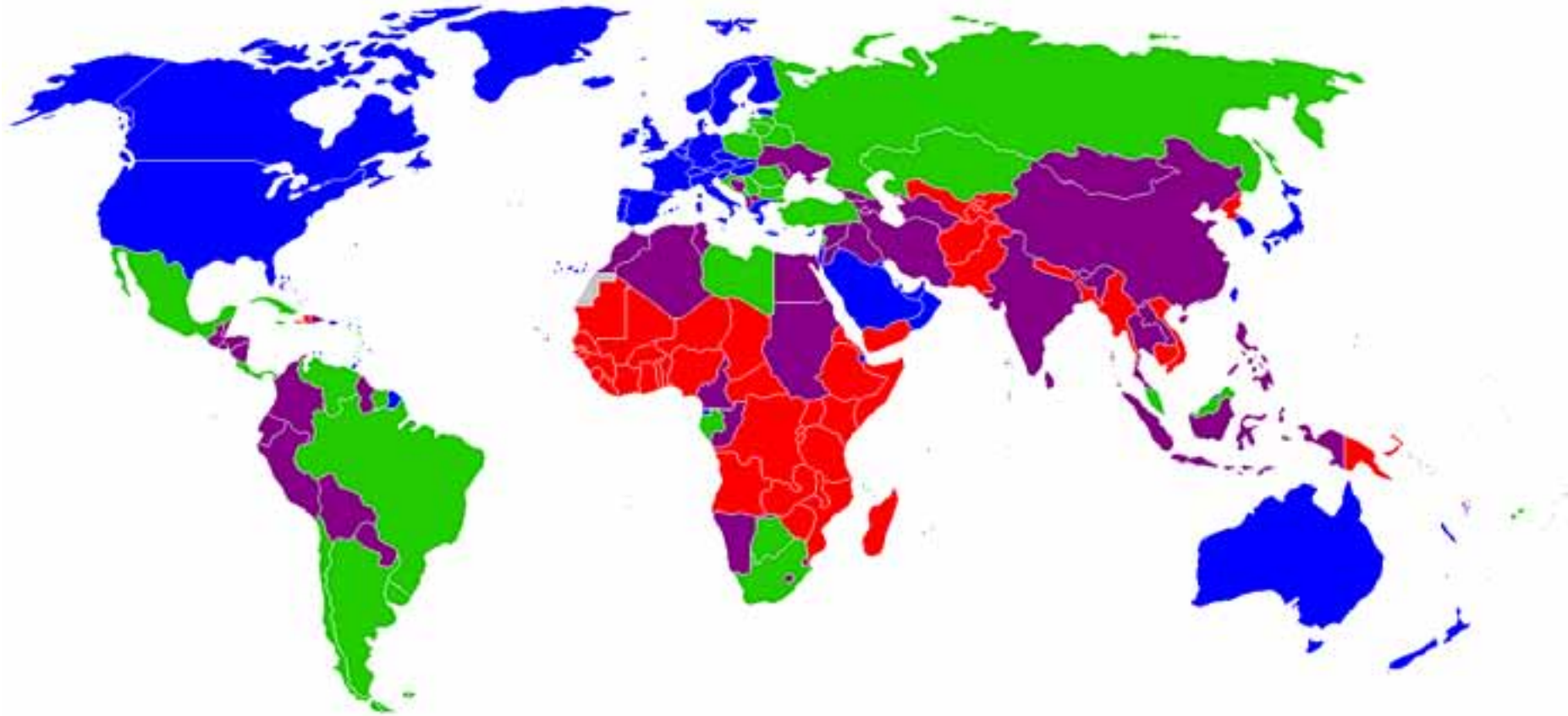


## ENTWICKLUNGSLÄNDER



(WHO, Global Burden of Disease Report 2008)

# Grouping of Countries per Gross National Income per capita



- High income
- Upper-middle income
- Lower-middle income
- Low income

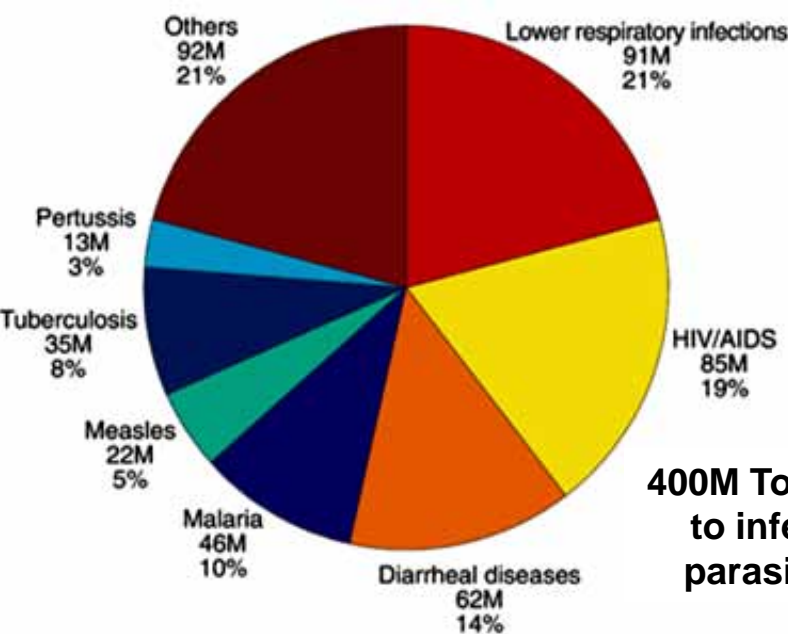
World Bank, 2008



# Burden of Disease by DALYs, 2004\*

(Disability adjusted life years)

Diseases	DALYs (mill.)	global	income	
			high	low
<b>Infectious diseases</b>	<b>400</b>	<b>26%</b>	3%	39%
Neuropsychiatric	199	13%	26%	9%
Injuries, violence, war	187	12%	9%	10%
Perinatal/maternal	165	11%	2%	15%
Cardiovascular	151	10%	15%	7%
Vision/hearing dis.	87	6%	7%	4%
Malignancies	78	5%	14%	2%
Chronic respiratory	59	4%	6%	3%
Digestive disorders	42	3%	3%	2%
<b>TOTAL</b>	<b>1,523</b>	<b>100%</b>	<b>8%</b>	<b>54%</b>



400M Total DALYs due to infectious and parasitic diseases



\* Global Burden of Disease, WHO 2008

# Gesundheitsrisiken bei Fernreisen in Entwicklungsländer



- **Infektionskrankheiten**
- Nicht-infektiöse Erkrankungen
  - Vorbestehende Gesundheitsrisiken
    - 2006: 29% aller deutschen Urlaubsreisenden >60 Jahre\*
  - Unzureichende medizinische Versorgung
- Unfälle
  - Verkehr, Sport, Schwimmen, Tauchen, Höhe, Gifttiere
- Sicherheitslage
  - Kriminalität, politisch/militärische Konflikte
  - Neue Bedrohung: Terrorismus, Bioterrorismus ?



\* *Reiseanalyse 2007, FUR 2007*

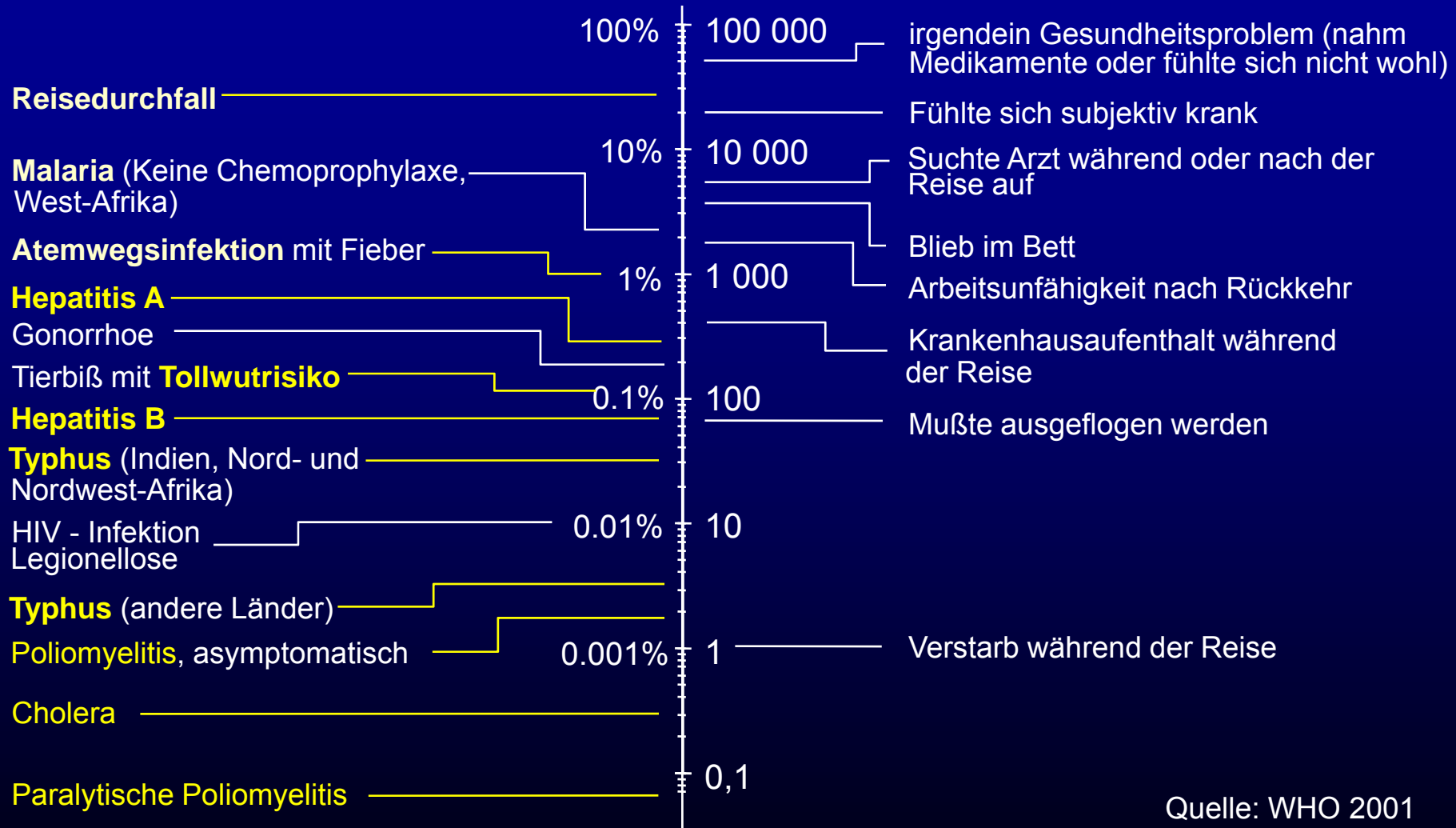


Importe direkt übertragbarer VHF  
(virale hämorrhagische Fieber)  
in Industrieländer



JAHR	VIRUS	IMPORT NACH
1967	Marburg	Deutschland
1971	Lassa	USA
1974	Lassa	Deutschland
1975	Marburg	Südafrika
1976	Ebola-Z	UK
1976	Lassa	USA
1985	Lassa	Deutschland
1988	Lassa	Japan
1989	Ebola-R	USA
1989	Lassa	Kanada
1992	Ebola-R	Italien
1994	Ebola-C	Schweiz
1995	Ebola-Z	Italien
1996	Ebola-R	USA
1996	Ebola-Z	Südafrika
2000	Lassa	Deutschland
2000	Lassa	UK
2000	Lassa	Deutschland
2000	Lassa	Niederlande
2003	Lassa	UK
2004	Lassa	UK
2004	Lassa	USA
2006	Lassa	Deutschland
2008	Marburg	Niederlande

# Geschätzte monatliche Inzidenz von Gesundheitsproblemen pro 100 000 Reisende in tropische Länder (**impfpräventable Risiken**)



Quelle: WHO 2001



## Spectrum of Disease and Relation to Place of Exposure among Ill Returned Travelers

David O. Freedman, M.D., Leisa H. Weld, Ph.D., Phyllis E. Kozarsky, M.D., Tamara Fisk, M.D.,\*  
Rachel Robins, M.D., Frank von Sonnenburg, M.D., Jay S. Keystone, M.D., Prativa Pandey, M.D.,  
and Martin S. Cetron, M.D., for the GeoSentinel Surveillance Network†

<i>Most common diagnoses</i> (total population 17,353)	<b>ALL REGIONS</b>	Subsahara Africa	Southeast Asia	South central Asia	South America
<b>Diarrhea</b>	<b>33 %</b>	23 %	31 %	<b>45 %</b>	35 %
- acute	22 %	17 %	21 %	13 %	22 %
- chronic	11 %	6 %	10 %	33 %	13 %
<b>Systemic febrile illness</b>	<b>23 %</b>	<b>37 %</b>	25 %	17 %	14 %
- malaria	8 %	23 %	3 %	2 %	2 %
- dengue fever	3 %	<1 %	8 %	3 %	2 %
- <b>typhoid fever</b>	1 %	2 %	1 %	4 %	<1 %
<b>Dermatologic disorder</b>	<b>17 %</b>	13 %	21 %	13 %	<b>26 %</b>
<b>Hepatitis</b> & other GI disorders	<b>8 %</b>	7 %	6 %	7 %	8 %
<b>Influenza</b> & other respiratory dis.	<b>8 %</b>	8 %	10 %	9 %	5 %
Genitourinary incl. STD	<b>4 %</b>	5 %	3 %	3 %	3 %
Underlying chronic diseases	<b>2 %</b>	2 %	1 %	1 %	2 %
Neurological disorders	<b>1 %</b>	1 %	1%	1 %	1 %

# Reisemedizinische Beratung

- Information über Risiken
- Expositionsprophylaxe
- **Impfungen**
- Malaria-Prophylaxe
- Reiseapotheke
- Spezielle Vorbereitung
  - Berufliche Aufenthalte (G35)
  - Langzeitaufenthalte



(Vor-) Informationen für Reisende (Auswahl):

[www.crm.de](http://www.crm.de)

[www.auswaertiges-amt.de](http://www.auswaertiges-amt.de)

[www.fit-for-travel.de](http://www.fit-for-travel.de)

[www.gesundes-reisen.de](http://www.gesundes-reisen.de)

[www.rki.de](http://www.rki.de)

[www.dtg.de](http://www.dtg.de)



# Impfungen in der Reisemedizin

- Standardimpfungen
  - gegen Tetanus, Diphtherie, Polio, Hepatitis A, Hepatitis B
  - Auffrisch- u. Nachholimpfungen lt. Impfkalender (STIKO)
- Vorgeschriebene Impfungen
  - gegen Gelbfieber, Meningokokken-Meningitis, andere möglich
- Indikationsimpfungen
  - gegen Typhus, Meningokokken-Meningitis, FSME, Japanische Enzephalitis, Tollwut, Influenza, Pneumokokken, Cholera/ETEC

**WHO International Travel & Health 2008 ([www.who.int](http://www.who.int))**

**Aktuelle STIKO-Empfehlungen ([www.rki.de](http://www.rki.de))**

**DTG-Empfehlungen zu Reiseimpfungen ([www.dtg.org](http://www.dtg.org))**



# Reiseimpfungen: Rechtsgrundlagen in Deutschland



- Zulassungsunterlagen (Paul Ehrlich-Institut, EMEA)
- Infektionsschutzgesetz (IfSG) §§ 20, 21, 22, 60
  - Aktuelle Empfehlungen der **Ständigen Impfkommission (STIKO)** am Robert Koch-Institut ([www.rki.de](http://www.rki.de))
  - Öffentliche Empfehlungen für Schutzimpfungen der obersten Landesgesundheitsbehörden
- Internationale Gesundheitsvorschriften (WHA)



# Kostenübernahme von Reiseimpfungen

Vergütung in der GKV:

- **Richtlinie Schutzimpfungen (SiR) des G-BA\***
  - Leistungspflicht ! (bisher freiwillige Leistung der Kassen)

Kein Leistungsanspruch:

- **Reiseschutzimpfungen**
  - Ausser es besteht ein öffentliches Interesse
  - Aber: **freiwillige Satzungsleistung** einzelner Kostenträger
- Berufliche Gefährdung (incl. Auslandsreisen)
  - Biostoffverordnung (BioStoffV) → Arbeitgeber

\* *gemeinsamer Bundesausschuss (Gesetz zur Modernisierung der GKV, 2004)*



Suche starten

Startseite

Arztsuche

Kliniksuche

Aktuelle Meldungen

Innere Medizin Der Internist

Herz & Kreislauf

Lunge & Atemwege

Magen & Darm

Leber, Galle & Bauchspeicheldrüse

Niere & Harnwege

Hormone & Stoffwechsel

Krebs

Diabetes mellitus

## Internisten im Netz

Ihre Experten für Innere Medizin

Herausgeber:



**BERUFSVERBAND  
DEUTSCHER INTERNISTEN E.V.**


### Krankenkassen bezahlen Reiseimpfungen

10.07.2008

Erstattung von Reiseimpfungen

Werkkassen	-	---	
Bayer Erbkasse (BEK)	x		
Deutsche Angestellten-Kasservereinigung (DAK)	x		
Techniker Krankenkasse (TK)	✓		
AOK Bayern	x		
AOK Baden-Württemberg	x		
AOK Rheinland-Pfalz	x		
AOK Saarland	x		
AOK Niedersachsen	x		
AOK Westfalen-Lippe	x		
Kaufmännische Krankenkasse (KKK)	✓		

Seit Sommer 2007 erstatten einige gesetzliche Krankenversicherungen in Deutschland Reiseimpfungen für ihre mehr als 20 Mio. Versicherten. Diese so genannten **Reiseimpfungen** umfassen z.B. die Impfungen gegen eine durch Zecken übertragene Hirnhautentzündung (Frühsommer-Meningoenzephalitis - kurz FSME), die für Länder wie Österreich oder Tschechien empfohlen werden. Zu den wichtigen Auslandsimpfungen gehören auch die Impfungen gegen **Hepatitis A** und **B**. Diese Erreger, die eine infektiöse Leberentzündung auslösen können, sind in Osteuropa, im gesamten Mittelmeerraum und in beliebten Urlaubsländern wie der Türkei oder Ägypten, aber auch in Süditalien weit verbreitet. Daher wird die Impfung gegen Hepatitis für Reisende auch von allen Tropeninstituten in Deutschland empfohlen.



Weitere Angebote der  
**Ärzte im Netz**

Im Fokus

Gesundheitstipp der Woche

Vorsicht vor extremen Bergtouren, denn Wandern belastet das Herz...

[zum Artikel...](#)

Neues aus der Forschung

Bundesweit infizieren sich 3-mal mehr Menschen mit dem Fuchs-Bandwurm als bislang angenommen...

[zum Artikel...](#)



# International Health Regulations (IHR) 2005

*Am 15. Juni 2007 in Kraft getreten*

- Löst die IHR 1969 ab, die nur 4 Erkrankungen einbezog:
  - Cholera, Gelbfieber, Pest und Pocken
- Intensivierte Überwachung **aller** Art von Erkrankungen möglich
- WHO kann ausser Länderberichten auch **andere** Informationen nutzen
- In Absprache mit der WHO können ausser der Gelbfieberimpfung auch **andere Impfungen** & Infektionsschutzmassnahmen bei Ein- oder Ausreise **vorgeschrieben** werden
- **Impfdokumentation** wurde geändert

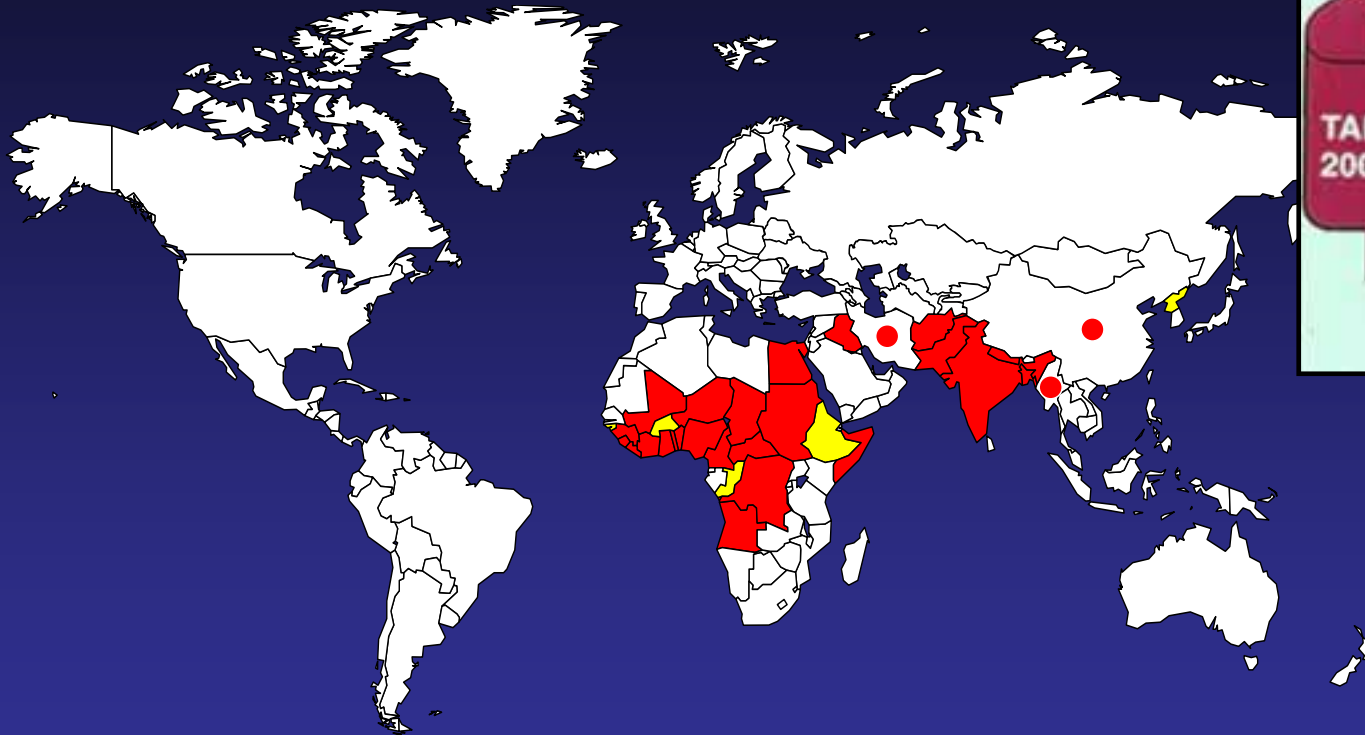
## MODEL INTERNATIONAL CERTIFICATE OF VACCINATION OR PROPHYLAXIS

This is to certify that [name] \_\_\_\_\_, date of birth \_\_\_\_\_, sex \_\_\_\_\_,  
nationality \_\_\_\_\_, national identification document, if applicable \_\_\_\_\_  
whose signature follows \_\_\_\_\_  
has on the date indicated been vaccinated or received prophylaxis against:  
(name of disease or condition) \_\_\_\_\_  
in accordance with the International Health Regulations.

Vaccine or prophylaxis	Date	Signature and professional status of supervising clinician	Manufacturer and batch No. of vaccine or prophylaxis	Certificate valid from _____ until _____	Official stamp of administering centre
1.					



# Poliomyelitis in 2000

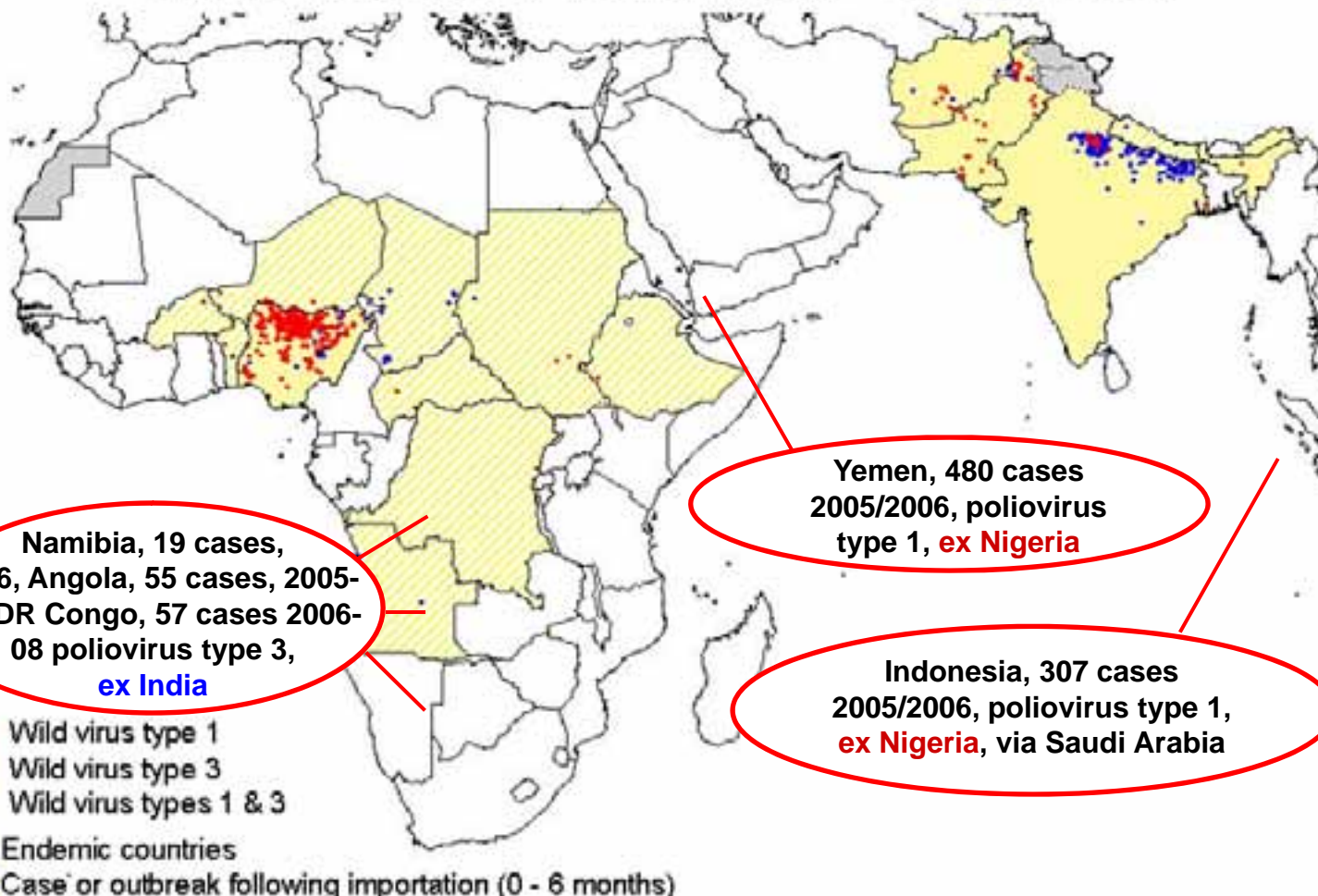


719 gemeldete Fälle  
20 endemische Länder  
17 Importfälle (3 Länder)

- frei von Poliomyelitis
- gesicherte Wildvirus-Übertragung
- wahrscheinliche Übertragung
- Importfälle



# Wild Poliovirus\*, 10 Mar 2008 – 09 Sep 2008



## Reported cases 11/08

<i>Endemic countries (4)</i>	
Nigeria	744
Indien	499
Pakistan	91
Afghanistan	23

<i>Non-endemic countries (13)</i>	92
-----------------------------------	----

<b>Total</b>	<b>1449</b>
<b>(total 11/07)</b>	<b>695</b>

Namibia, 19 cases, 2006, Angola, 55 cases, 2005-08, DR Congo, 57 cases 2006-08 poliovirus type 3, **ex India**

Yemen, 480 cases 2005/2006, poliovirus type 1, **ex Nigeria**

Indonesia, 307 cases 2005/2006, poliovirus type 1, **ex Nigeria**, via Saudi Arabia

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Cases reported to WHO</b>	719	483	1918	784	1255	1979	1997	1315
<b>No of countries with cases</b>	23	15	9	15	18	16	17	12
<b>No of endemic countries</b>	20	10	7	6	6	6	4	4

# STIKO-Empfehlungen (07/08) zur Polio-Impfung



## Standardimpfung

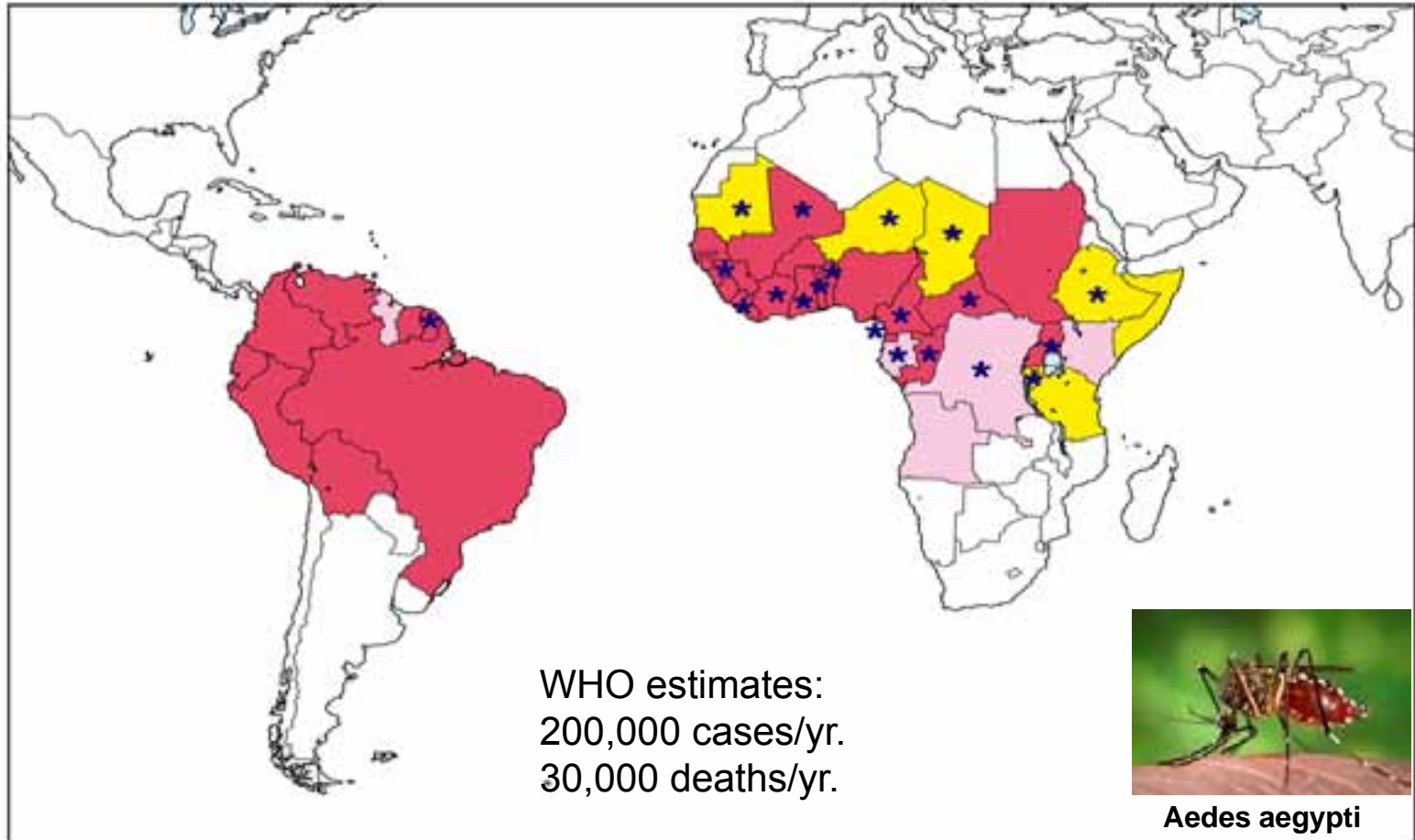
- It. Impfkalender (routinemäßige Auffrischimpfung nach dem vollendeten 18. Lebensjahr nicht mehr empfohlen)





## Auffrischimpfung indiziert für

- Reisende **in** & **aus** Regionen mit Infektionsrisiko (WHO)
- Aussiedler, Flüchtlinge und Asylbewerber aus Risikogebieten, die in Gemeinschaftsunterkünften leben
- Personal derartiger Einrichtungen
- Med. Personal mit potenziellem Kontakt zu Erkrankten
- Personal in Laboratorien mit Infektionsrisiko



# Yellow Fever (YF) endemic countries 2007 (reported cases, underreporting common !)



-  countries with potential risk, no reported cases after 1980
-  countries notifying YF 1980-1999
-  countries notifying YF since 2000
-  countries with required yellow fever vaccination (transit requirements not indicated)





# Gelbfieber-Fälle in Brasilien, Paraguay & Argentinien 2008

Stand 30.7.2008

## Paraguay

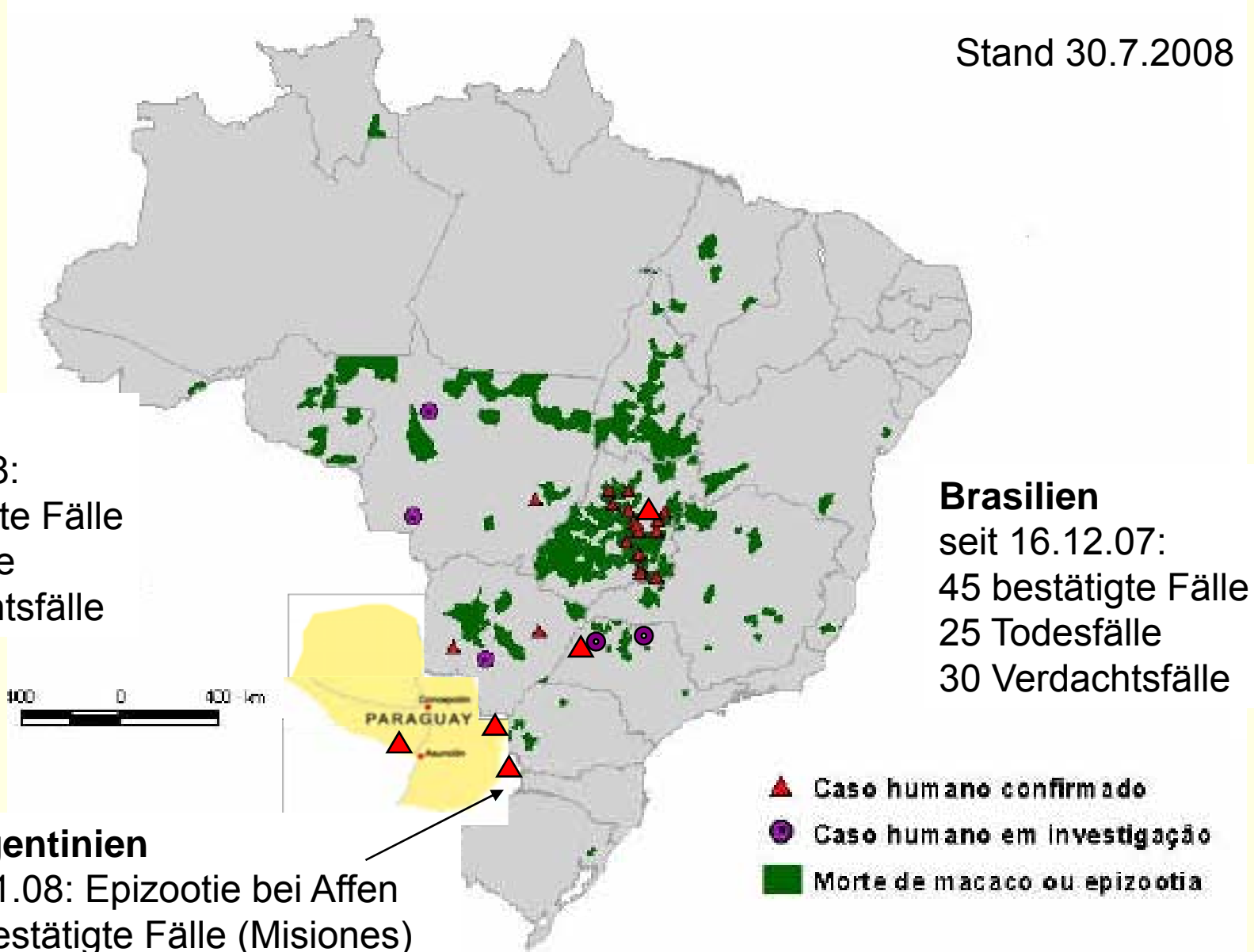
seit 15.1.08:  
24 bestätigte Fälle  
8 Todesfälle  
12 Verdachtsfälle

## Brasilien

seit 16.12.07:  
45 bestätigte Fälle  
25 Todesfälle  
30 Verdachtsfälle

## Argentinien

17.1.08: Epizootie bei Affen  
6 bestätigte Fälle (Misiones)  
1 Todesfall





# Lancet vom 14. Juli 2001: Schwere Komplikationen der Gelbfieberimpfung

- 7 schwere dissem. Impfinfektionen (1996 - 2001)
  - 2 Fälle in Brasilien, 4 USA, 1 Australien
- **mit 6 Todesfällen (4 Fälle mit Impfvirus-Isolation)**
  - USA: Alter  $\geq$  62 J. + chron. Grunderkr.,
  - 1x Thymektomie, sonst keine relevante Immunsuppr.
- versch. kommerzielle 17D-Vakzinen
  - wohl kein batch-Problem, keine Mutationen
- bei ca. 150 Mill. Dosen Vakzine (1996 - 2001)
  - mehrere hundert Mill. Dosen seit 1938



# Gelbfieber-Impfung



- Lebendimpfung mit rel. hoher Restvirulenz
- Kontraindiziert bei Immunsuppression !
  - Risiko schwerer UAWs (Impfgelbfieber)
- VAERS-Studie USA 1990-2002 (2,2 Mill. Impfungen)
  - **5 Todesfälle** (nur Erstimpfungen), Risiko 0,2 pro 10<sup>5</sup> Impfdosen

Alter	Impfdosen	schwere UAWs	sUAWs/10 <sup>5</sup> Dosen	Relatives Risiko (RRR)
1-18	262.852	2	0,8	1,1 (0,2-6,3)
19-29	416.908	3	0,7	Referenz
30-39	505.685	2	0,4	0,6 (0,1-3,3)
40-49	444.324	7	1,6	2,2 (0,8-8,5)
50-59	318.556	6	1,9	2,6 (0,7-10,5)
<b>60-69</b>	188.870	8	4,2	<b>5,9</b> (1,6-22,2)
<b>&gt;70</b>	93.565	7	7,5	<b>10,4</b> (2,7-40,2)
<b>Total</b>	<b>2.230.760</b>	<b>35</b>	1,6	



# Risk of yellow fever vs risk of vaccine

(Monath and Cetron 2002, Khromava et al. 2005, Monath TP et al. 2005)

Destination	Yellow fever <b>infection</b> in unvaccinated persons		Yellow fever <b>vaccine</b> , serious adverse event (SAE)		
Age group	<b>Incidence</b> per 100,000/wk	<b>Death</b> per 100,000/wk	YEL-AVD / -AND* per 100,000		<b>Fatal SAE*</b> per <b>100,000</b>
			1-99 y	<b>≥60y</b>	<b>≥60y</b>
Africa					
- endemic	23.8	12	} (1.6**)	<b>5.3</b>	<b>2</b>
- epidemic	357	179			
So. America					
- endemic	2.4	<b>1.2</b>			
- epidemic	35.7	17.9			

YEL-AVD = yellow fever vaccine associated **viscerotropic** disease

YEL-AND = yellow fever vaccine associated **neurotropic** disease

\* = **all cases occurred in primary yellow fever vaccinees**

\*\* = including other severe adverse reactions



# Gelbfieber-Impfung

## Indiziert falls

- **Obligatorisch**

- direkte Einreise nach

- Teile des tropischen Afrikas
    - Französisch Guyana
    - Neu: Bolivien

- Transit durch endemische Länder (viele Staaten !)

- **Empfohlen: ‚echte‘ Exposition**

- Kontraindikationen beachten !

- bes. Risiko / Nutzen-Abwägung bei >60-Jährigen

- **Ansonsten: Impfbefreiung** (keine obligate Anerkennung !)

This is to certify that [name] \_\_\_\_\_ date of birth \_\_\_\_\_  
sex \_\_\_\_\_ nationality \_\_\_\_\_ national identification document \_\_\_\_\_  
if applicable \_\_\_\_\_ whose signature follows \_\_\_\_\_

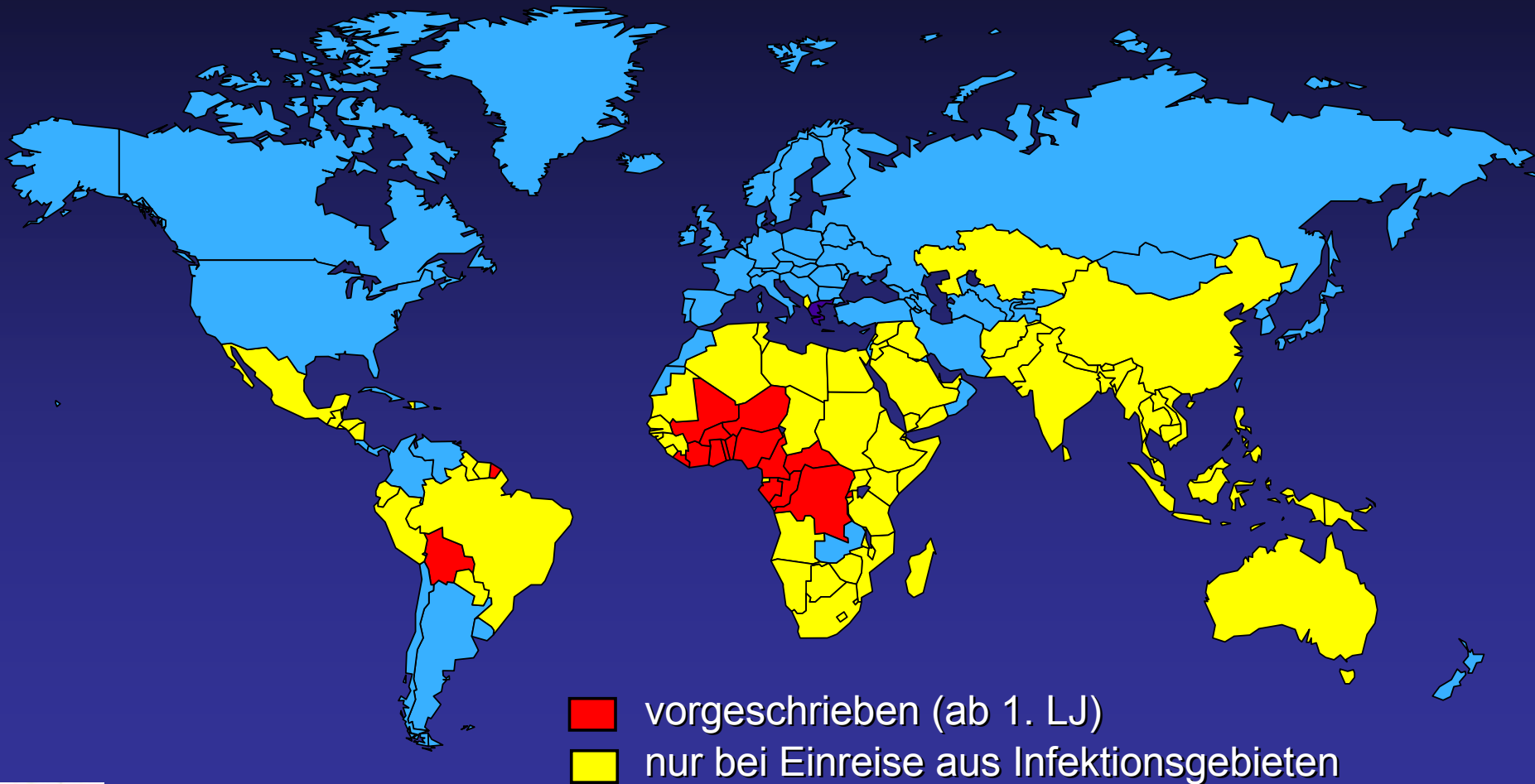
has on the date indicated been vaccinated or received prophylaxis against \_\_\_\_\_  
(name of disease or condition) \_\_\_\_\_



in accordance with the International Health Regulations.

Vaccine or prophylaxis	Date	Signature and professional status of supervising clinician	Manufacturer and batch no. of vaccine or prophylaxis	Certificate valid from _____ until _____	Official stamp of administering centre
<sup>1</sup> yellow fever	15 Jan 07	<i>M. H. H. H.</i>	STANBAC® FACTUM LVA 1000000	25 Jan 07 24 Jan 17	stamp of center
2.					

# GELBFIEBER - IMPFBESTIMMUNGEN

(International Travel and Health, WHO 2008)

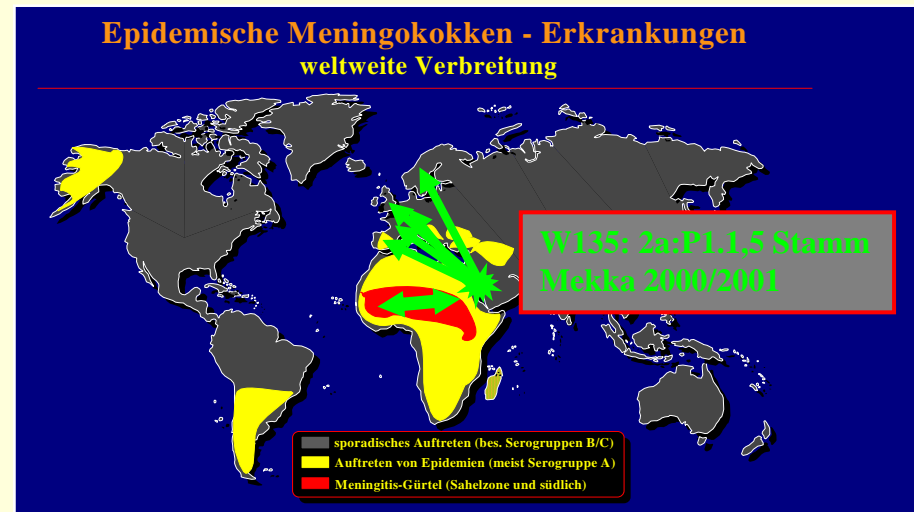


-  vorgeschrieben (ab 1. LJ)
-  nur bei Einreise aus Infektionsgebieten



# Impfung gegen Meningokokkeninfektionen als Reiseimpfung

- Bei Einreise vorgeschrieben:
  - Pilgerreise (Hadj, Umra) Saudi-Arabien
  - **4-valenter PS-Impfstoff (A,C,Y,W135)**
  - einmalig  $\geq 10$ d vorher, Gültigkeit 3 J.
- Reisen in epidemische + hyperendemische Gebiete:
  - epidemiologisch indizierter A/C oder 4-valenter PS-Impfstoff
  - Afrikanischer Meningitisgürtel, bei Epidemien (Men A, W135)
  - enger Kontakt zu Einheimischen
- Schüler/Studenten-Aufenthalte:
  - Entsprechend den Empfehlungen der Zielländer



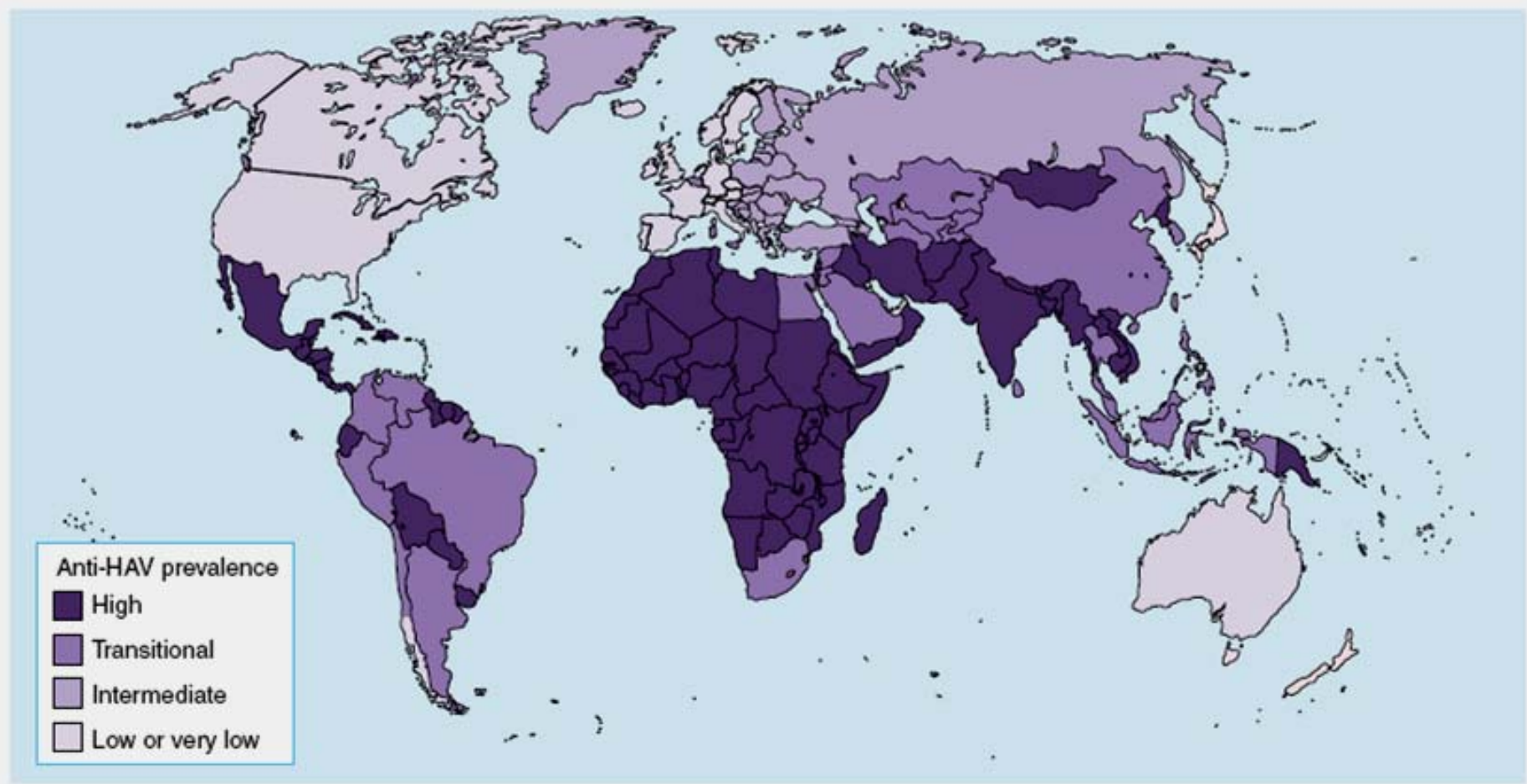


# Nutzen von Reiseimpfungen in Deutschland



- Individualschutz
- Gesamtgesellschaftlicher Mehrwert
  - Schließung von Impflücken
    - bei Standard- und Nachholimpfungen
  - Beitrag zur Herdimmunität in D
  - Verhinderung von Importinfektionen
    - Weiterübertragung (z.B. Hepatitis A)
    - Wiedereinschleppung bereits eradizierter Infektionskrankheiten (z.B. Polio, Diphtherie)
    - Kosteneinsparung (Behandlung, indirekte Kosten)





**Figure 2. Worldwide pattern of HAV.**  
HAV: Hepatitis A virus.  
Data from [1,3,5,13,34,39].

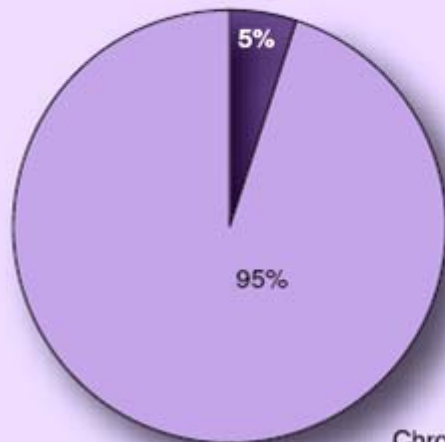


# Hepatitis A and Hygiene

## Prevalence of HAV antibodies

### Children (<5 years)

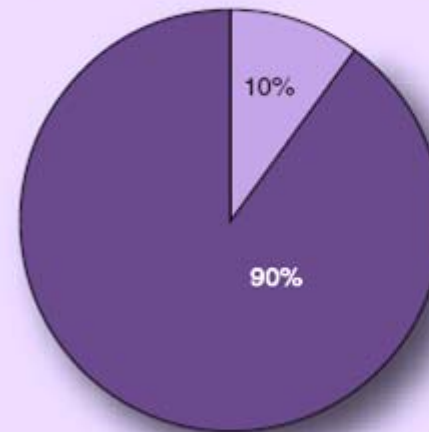
- Unapparent infection (range: 80–95%)
- Anicteric or icteric disease (range: 5–20%)



Chronic disease: none  
Complete recovery: >99%

### Adults

- Unapparent infection (range: 10–25%)
- Anicteric or icteric disease (range: 75–90%)



#### Mortality rate:

- 14 years: 0.1%
- 15–39 years: 0.3%
- 40 years: 2.1%

Chronic disease: none  
Complete recovery: >98%

### Age (years)

- Developing countries (low hygienic standards)
- Industrialized countries (high hygienic standards)



# Virushepatitiden in Deutschland

GEMELDETE ERKRANKUNGSFÄLLE 1995 - 2007

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hep A	6.608	2.780	2.274	1.478	1.368	1.932	1.217	1.226	937
Hep B	6.146	4.506	2.438	1.432	1.307	1.260	1.235	1.179	1.027
Hep C	4.268	6.274	8.717	6.751	6.914	8.998	8.312	7.509	6.857

HA & HB Falldefinition ab 2002 (IfSG): nur noch akute Erkrankung (Lab-bestätigt)

*Hepatitis E 2007: 73 Fälle (39% aus dem Ausland)*



# Akute Hepatitis A *2001 - 2006*

## Im Ausland erworbene Erkrankungen

	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Angaben zum Infektionsland	1.808	1.319	1.136	1.812	1.169	1.187
Im Ausland erworben	718 (39%)	516 (39%)	400 (35%)	787 (44%)	400 (34%)	393 § (35%)
davon in:						
Türkei	284	175	115	132	104	86
Spanien	36	20	26	22	15	24
Italien	20	11	20	15	10	8
Nordafrika	60	87	52	306 *	39	62
Indien/Pakistan	58	33	34	56	32	66
Andere	260	190	167	256	200	147

**61%**

\* *Hotel-Ausbruch in Hurghada (350 Fälle, 271 Deutsche + 7*  
 § 39 *Sekundärfälle (Imbiss, Bäckerei), Infektion der Indexfälle in Türkei*



# Hepatitis A in Deutschland

## Intensivierte Surveillance 3/07 - 3/08



- 1.037 Fälle (13 Bundesländer)
  - 571 Fälle auswertbar, 42% Pat. mit Migrationshintergrund
- 44% im Ausland erworben (davon Türkei 36%, ehem. Jugosl. 12%)
  - Genotypisierung
    - **die meisten Infektionen (>70%) sind Import-assoziiert**
- 9 Ausbrüche (mit 5-15 Sekundärfällen)
  - Familien, Schule, Kindergarten, Lebensmittelbetriebe
  - in 58% Riegelungsimpfungen (1-150 Personen, Median 3)
- 46% stationär behandelt (1-28 Tage, Median 6 Tage)
  - 2 Todesfälle (14 + 61 Jahre)
  - ambulant: AU 2-32 Tage, Median 6 Tage





# Cost-Benefit Analysis for Hepatitis A Vaccination in various Populations

Population group	Cost (US\$) per case averted	Cost/ benefit Ratio*	Reference
Universal, infants Israel	Cost saving	0.52	Ginsberg et al. 2001
Universal, infants Chile	Cost saving	0.65	Valenzuela et al. 2005
UN peacekeeping troops	282	0.01	Jefferson et al. 1999
<b>Travelers</b> to endemic areas	<b>12,729</b>	<b>0.66<sup>#</sup></b>	van Doeslaer et al. 1994
Israeli day care workers	Cost saving	0.67	Chodick et al. 2001
British military	87,236	16.0	Jefferson et al. 1994
Health care workers Ireland	123,229	126.8	Rajan et al. 2000

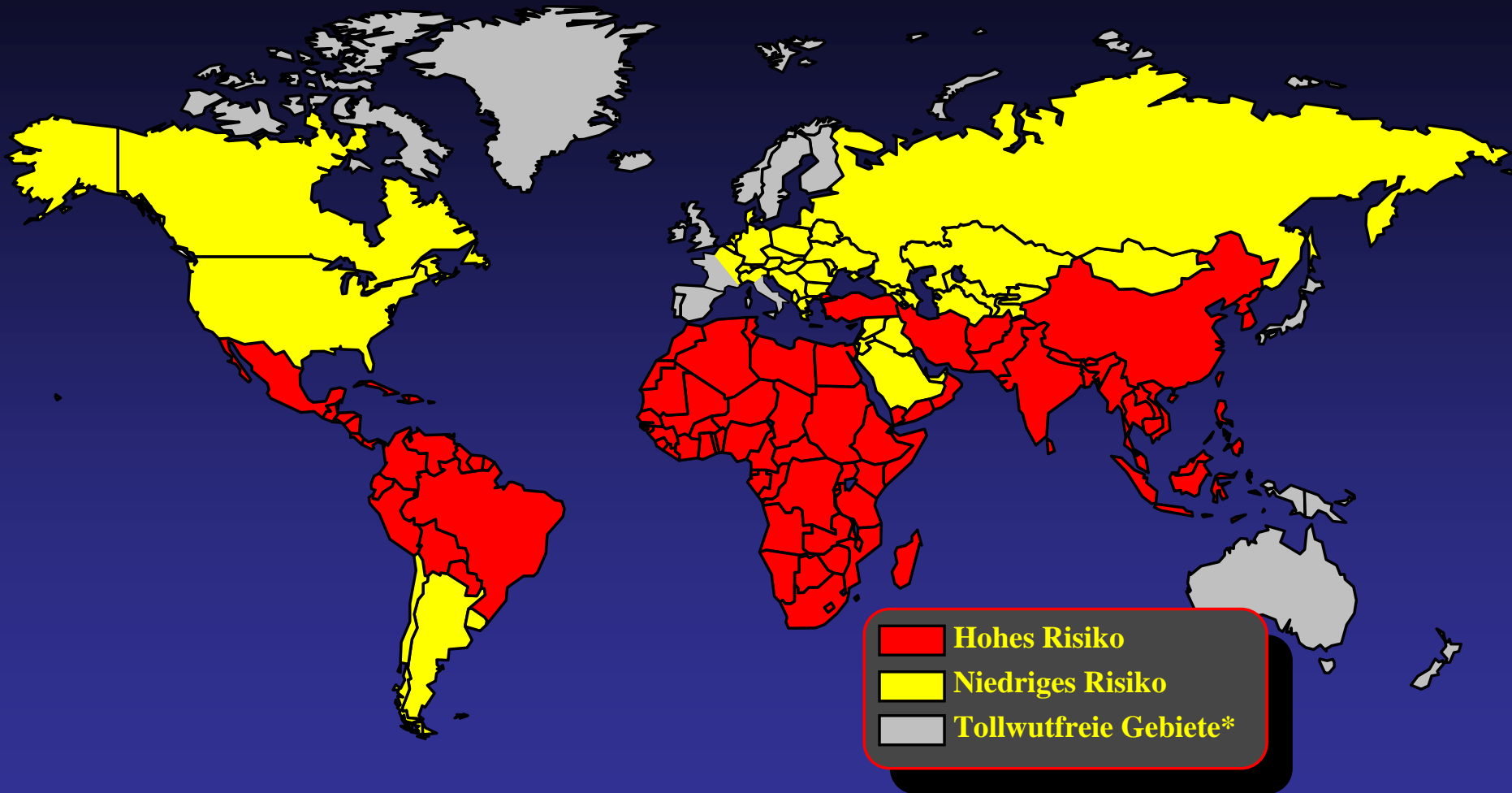
\* including indirect costs, #  $\geq 3$  trips to endemic areas/10 yrs.

## No. needed to vaccinate (for prevention of a case)

- **200-500** in high risk travellers (Nepal, India; backpacker)
- **1000-5000** in medium risk travellers (e.g., package tour)



# Tollwut: Risikogebiete



ca. 55.000 Todesfälle/Jahr (WHO)



*\* frei von „terrestrischer“ Tollwut*

# Tollwutexposition bei Reisenden



- Seltene Erkrankung
  - Ca. 6 Fälle/Jahr (Importe in EU-Länder und Nordamerika)
  - Letalität bei Ungeimpften 100%
- Ereignis „Tierbiss“ (Hatz et al., Vaccine 1995)
  - 1: 300-1.000 pro Aufenthaltmonat (ca. 70% Hunde)
    - Häufig keine Untersuchung oder Beobachtung des Tieres möglich
- Postexpositionelle Prophylaxe (PEP)
  - nicht überall verfügbar (moderne Zellkulturimpfstoffe, TIG)
- Präventive Impfung
  - Kosten ca. 180 € pro Grundimmunisierung (3 Impfungen)



# Tollwuterkrankungen des Menschen

## Deutschland seit 1980 (5 Importfälle)

Fall	Jahr	Infektionsort	Infektionsquelle	Bißstelle	postexpos. Prophylaxe	Inkubation
1	1981	Bezirk Potsdam	Hund	Daumen, Zeigefinger	keine	32 Tage
2	1986	<b>Indien</b> (Goa)	Hund	Arm, Gesäß	keine	ca. 3 Monate
3	1990	Leipzig	Fuchs	bd. Arme, Augenlid	HIG Dessau Rabivac	17 Tage
4	1996	<b>Sri Lanka</b>	Hund	Unterarm	keine	28 Tage
5	2004	<b>Indien</b>	streunende Hunde betreut	k.A.	keine	k.A.
6	2004	<b>Indien</b>	?	k.A.	keine	k.A.
7-9	2005	Deutsch- land	Organspender (Fall Nr. 6)	(Trans- plantation)	keine	3-9 Wochen
10	2007	<b>Marokko</b>	Hund	Hand	keine	ca. 4 Wo.

# Impfstatus bei Fernreisenden nach Asien, Afrika, Süd- oder Mittelamerika

	Flughafen MUC Befragung 1999 (n = 3.776) <sup>1</sup>	Bundesgesundh. -Survey 1998 (n = 784) <sup>2</sup>	Pilot study MUC, LHR, CDG 2002 (n = 609) <sup>3</sup>
Impfschutz lag vor gegen:			
- Tetanus	70 %	76 %	51 %
- Diphtherie	42 %	k.A.	22 %
- <b>Polio</b>	<b>49 %</b> *	51 %	k.A.
- <b>Hepatitis A</b>	<b>59 %</b>	<b>38 %</b>	<b>37 %</b>
- Typhus	k.A.	k.A.	25 %

\* nur Reisende nach Afrika und Asien (noch keine Polio-Eradikation)  
 (1) Nothdurft et al. 1999 (2) RKI Epidem. Bull. 2000 (3) Van Herck et al. 2004



# Reisemedizinische Beratung: Eine Studie bei schweizerischen und deutschen Allgemeinmedizinern

Reiseziele: Kenia und Thailand

Reisemedizinische Beratungen werden von Allgemeinmedizinern in 96 % (Schweiz) und 89 % (Deutschland) durchgeführt

		Schweizer Ärzte (n = 150)	Deutsche Ärzte (n = 150)
<b>Malaria- Chemoprophylaxe</b>	<i>inadäquate Beratung *</i>	7 - 13 %	29 - 45 %
<b>Impfungen</b>	<i>inadäquate Beratung *</i>	39 - 63 %	57 - 76 %

\* keine Übereinstimmung mit den nationalen Empfehlungen

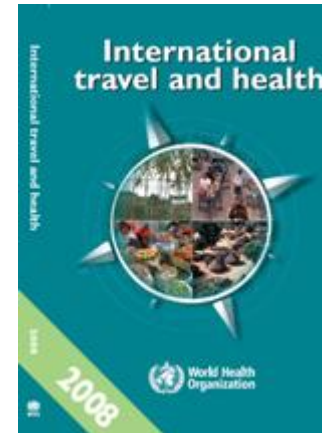
(Hatz et al., Trop Med Int Health 1997)





# Reisemedizin

- Aufgaben
  - Prävention Reise-assoziiierter Erkrankungen
    - **erfordert detaillierte & aktuelle Kenntnisse**
  - Behandlung importierter Erkrankungen
- Qualifizierung
  - Curriculäre WB „Reisemedizin. Gesundheitsberatung“ (Bundesärztekammer, 2003)
  - 32-stündiger Grundkurs (DTG-Zertifikat Reisemedizin)
    - Eintrag in Internet-Verzeichnis reisemed. qualifizierter Ärzte  
[www.dtg.org](http://www.dtg.org), [www.frm-web.de](http://www.frm-web.de)
  - Eintägige Refresherkurse (spätestens nach 3 Jahren)
  - Zudem kontinuierliche Information erforderlich
    - aktuelle Epidemiologie, neue Impfungen etc.



# Neue Impfstoffe (reisemed. relevant)



- **Bereits in D und EU zugelassen:**
  - HPV, Rotavirus, MMR-V, Zoster, Influenza-Zellkultur, **Cholera**
- **Ausserhalb von D/EU bereits zugelassen**
  - Influenza-LAIV (FluMist™), **Meningokokken-Konjugat 4-valent**
- **Zulassung eingereicht**
  - LAIV-T (thermostabil), RSV, Pneumokokken-Konjugat 9/11-valent, Herpes genitalis, Pocken-MVA, **Typhus-Konjugat**, **Japanische Enzephalitis-Zellkultur**
- **In klinischer Prüfung (Auswahl)**
  - **Fortgeschritten** : H5N1-Impfstoffe, Hepatitis E, Dengue, **klonale B-Meningokokken-Impfstoffe**, u.a.
  - **Früh** : Malaria, HIV, Tb, Hepatitis C, West-Nil-Fieber, Chikungunya-Fieber



# Epidemiology of Important Infectious Diseases

WHO estimates for 2004 (in millions)\*

	Deaths	New Cases	Infected
Lower respiratory infections	4.2	429	-
Diarrheal diseases	2.2	4,620	-
HIV/AIDS	2.0	2.8	31.4
Tuberculosis	1.5	7.8	1.700
Malaria	0.9	240	-
- Total	<b>10.8</b>	(77% of all infectious causes)	
<b>Total deaths in 2004</b>	approx. 59 million		
<b>Due to infectious diseases</b>	approx. 14 million (24%)		

\* *World Health Report 2008*



# Bekämpfung von Infektionskrankheiten in Entwicklungsländern



## ■ Entwicklungsländer ....

- leiden bes. unter Infektionskrankheiten
- haben kaum Anteil am medizinischen Fortschritt
- tragen die Hauptfolgen von Klimawandel & sozioökonomischen Krisen (Industrieländer sind Hauptverursacher)

## ■ Ihre Gesundheitsprobleme ....

- tragen wesentlich zur Verzögerung der Gesamtentwicklung bei,
- vergrößern die Kluft zu den Industrieländern,
- tragen zur politischen Instabilisierung bei,
- **sind im Zeitalter der Globalisierung von weltweiter Bedeutung**



# Millennium Development Goals



UN Millennium  
Declaration  
September 2000

Goal 1: Eradicate extreme poverty and hunger

Goal 2: Achieve universal primary education

Goal 3: Promote gender equality and empower women

Goal 4: Reduce child mortality

Goal 5: Improve maternal health

Goal 6: Combat HIV/AIDS, malaria, and other diseases

Goal 7: Ensure environmental sustainability

Goal 8: Develop a global partnership for development





Ali Maow Maalin

- the last patient with autochthonous smallpox, October 1977

