

18. Sommergespräche - Impfungen

Dornbirn

25. Juni 2011



Polio- Eradikation ?

Univ.-Prof.Dr. Ingomar Mutz

Poliomyelitis

als Vermutungsdiagnose am
atrophischen Bein des Türhüters
RAM

(Ägypten, 18. Dynastie 1403-1365,
Stele N4 Carlsberg Glyptothek in
Kopenhagen)

**Mittelalterliche Berichte
fehlen. 1. Einzelfall 1773
beschrieben.**

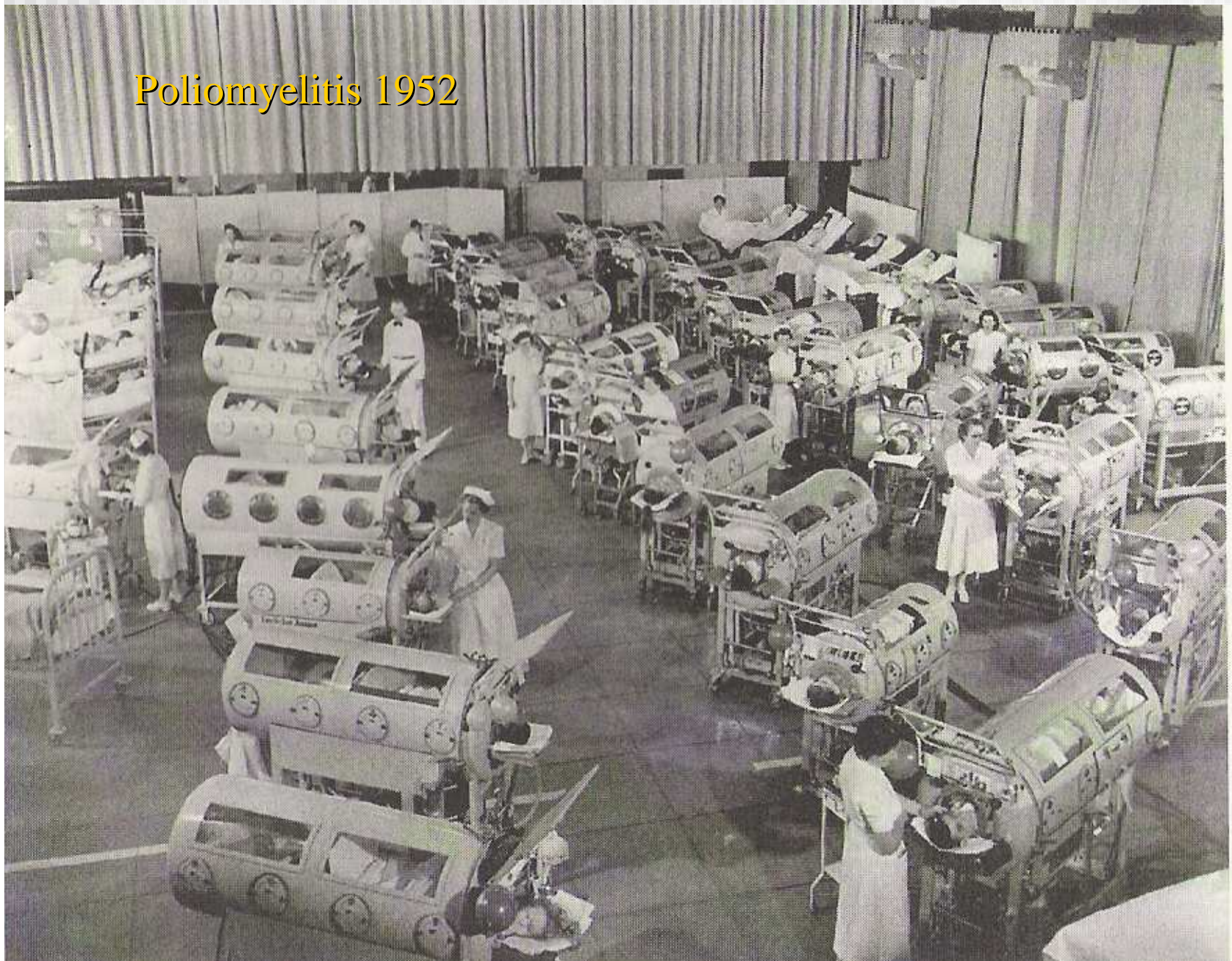
**Polio-Epidemien traten
ab 1840 in USA und
ab 1880 in Europa auf.**



Poliomyelitis



Poliomyelitis 1952



Poliomyelitis - Impfstoff

1911 Inaktivierung von Poliovirus durch Formalin

durch Romer in Berlin

1935 Impfversuche an 3.000 Kinder mit Poliovirus (lebend),
dann mit Beifügung von Hyperimmunserum, später
Phenol und Formalin durch Brodie in USA

1936 durch Affenpassage abgeschwächte Polioviren mit Zusatz
von 1% Natriumrizinoleat werden an 10.000 Kinder durch Leake in
USA verimpft: **10 Fälle von Polio** = 1/1.000

Dr. Jonas Edward Salk
1914-1995

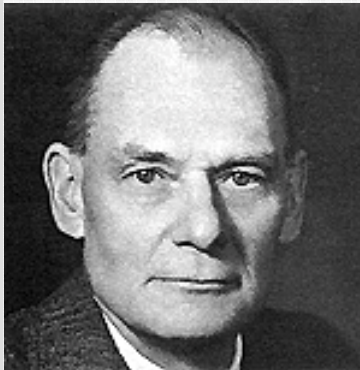


**Salk wurde 1947 Leiter des Virus-
Forschungslabors in Pittsburgh
und begann dort seine
Forschungen am Poliovirus.**



Parenteraler Poliomyelitis - Impfstoff

1948 gelang in Harvard **Enders, Weller und Robbins** ein wichtiger Fortschritt, die Züchtung von Poliovirus auf Gewebe, wobei das übliche Überwuchern durch Bakterien mit dem neu verfügbaren Penizillin vermieden werden konnte ⇒ **Nobelpreis für Physiologie oder Medizin 1954**



John F. Enders



Thomas H. Weller



Frederick C. Robbins

Parenteraler Poliomyelitis - Impfstoff nach SALK (IPV)

Salk inaktivierte das auf Rhesusaffen-Nierenzellen vermehrte Poliovirus mit Formaldehyd und probierte erstmals am **2. Juli 1952** den Impfstoff an Kindern aus, welche Polio gerade überstanden hatten. Die Wirksamkeit wurde durch einen zusätzlichen Antikörperanstieg nachgewiesen.

Dann erfolgte die Testung an Freiwilligen und der eigenen Familie.

Der Impfstoff enthielt 3 Virus-Typen

Wildvirus seit 1951 bekannt: Typ 1 **Brunhilde**, Typ 2 **Lansing**, Typ 3 **Leon**

Impfvirus: **Mahoney** (später ev. Brunenders), **MEF1**, **Saukett**

POLIO-Impfstoff nach SALK

- **Formalin-inaktivierte Polioviren Typ I, II,III**
- **Adjuvans: Aluminiumhydroxid**
- **Spuren von Antibiotika**
- **Quaternäre Ammoniumbasen als Konservans**

Parenteraler Poliomyelitis - Impfstoff nach SALK (IPV)

1953 berichtete
er die
Ergebnisse im
„The Journal of
the American
Medical
Association“.



Parenteraler Poliomyelitis - Impfstoff nach SALK (IPV)

Ab **April 1954** wurde von Dr. Thomas Francis die erste Wirksamkeitsbeobachtung mit Sponsoring der *Foundation for Infantile Paralysis* als **Massenimpfungen in 44 Staaten der USA** an fast 2,000.000 Kindern durchgeführt.

Parenteraler Poliomyelitis - Impfstoff nach SALK (IPV)

Am 12. April **1955** (10. Todestag von Präsident Franklin Roosevelt) wurde das Ergebnis der 1-jährigen Testung bekannt und der Impfstoff von der *Foundation for Infantile Paralysis* für wirksam und sicher erklärt und auch gleich behördlich zugelassen.

Daraufhin wurden im **August 1955** vier Millionen Kinder geimpft.

Parenteraler Poliomyelitis - Impfstoff nach SALK (IPV)

Bald danach kam es zu einem schwerwiegenden Rückschlag = „Cutter incident“:

200 Kinder erkrankten nach der Impfung (z.T. auch nur Kontaktpersonen von Impflingen) an Poliomyelitis, 11 starben.

Nach Klärung des Produktionsfehlers (in einer der 6 Firmen) wurde der Impfstoff wieder verwendet.

Rückgang der Poliofälle in USA:

1955: 28.985

1956: 14.647

1957: 5.894

Parenteraler Poliomyelitis - Impfstoff nach SALK (IPV)

1958 war dieser Impfstoff auch in Österreich erhältlich

1959 90 Länder verwenden den SALK-Impfstoff

Durch die Produktionsänderungen nach dem Cutter-Unfall wurde die Immunogenität der SALK-Vakzine schwächer und 1959 wurde über einzelne Polio-Erkrankungen bei geimpften Kindern berichtet.

Seit 1978 wird das Impfpoliiovirus zur Wirksamkeitssteigerung auf Vero-Zellen gezüchtet und als enhanced-potency IPV = eIPV bezeichnet.

1961 wurde das Impfprogramm in USA von IPV auf die orale Sabin-Vakzine OPV umgestellt

Parenteraler Poliomyelitis - Impfstoff nach SALK (IPV) bzw. enhanced-potency IPV = eIPV

*P*_{RO}

- ❖ weniger Impfversager
- ❖ dauerhafte Immunität (pharyngeal {sIGA} und systemisch)
- ❖ kein Risiko einer Impf-Poliomyelitis
- ❖ gleichzeitige Verabreichung mit allen anderen Impfstoffen möglich

*K*_{ONTRA}

- ❖ zusätzliche Injektionen – sofern nicht Kombinationsimpfstoff
- ❖ lokale Nebenwirkungen (3%)
- ❖ teurer ?
- ❖ mehr Abfall - sofern keine Mischspritzen verwendet werden
- ❖ keine Immunität der Darmschleimhaut

Vergangene Ideale

There was a time, not so long ago, when professors regarded the grasping, money-making aims of the market as an affront to their ideals.

Jonas Salk, Albert Sabin and John Enders did not seek to claim ownership of their pioneering polio vaccine research in the 1940s and 1950s.

When Edward R. Murrow asked Jonas Salk,
“Who owns the patent on this vaccine?”

Salk replied,

**“Well, the people. There is no patent.
Could you patent the sun?”**

Oraler Poliomyelitis - Impfstoff

1952 Hilary Koprowski berichtet über erfolgreiche Immunisierung mit vermehrungsfähigen „lebenden“, abgeschwächten Polioviren = **Schluckimpfung**

Danach Weiterentwicklung der Polioimpfviren durch Sabin in Cincinnati mit Hilfe der Firma Lederle (V.J. Cabasso) und des Wistar-Instituts (H. Koprowski)

Bei den Feldversuchen wurden meist monovalente Impfstoffe mit den Polioviren Typ 1, 2 und 3 verwendet.

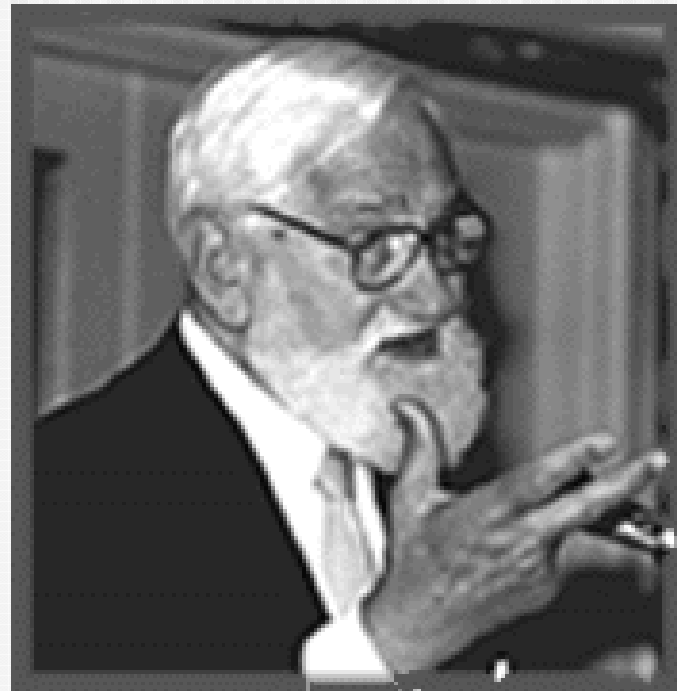
1959 und 1960 wurden die positiven Ergebnisse auf den Internationalen Poliomyelitis-Konferenzen der Panamerican Health Organization berichtet.

Dr. Albert Bruce Sabin

1906-1993



**Geboren in Bialystok, Russland,
heute Polen,
1921 nach USA ausgewandert
1939 Cincinnati Children's Hospital**



Oraler Poliomyelitis-Impfstoff nach SABIN = OPV

Sabin hielt die SALK-Vakzine für nicht stark genug und isolierte nach Experimenten mit 9.000 Affen und 100 Schimpansen einen abgeschwächten Poliovirusstamm, welcher sich nur im Darmtrakt, aber nicht im Zentralnervensystem vermehrte.

1957 WHO empfiehlt weltweite Testung dieses Impfstoffes

Oraler Poliomyelitis-Impfstoff nach SABIN = OPV

Dieser Schluckimpfstoff wurde ab
1957 bis 1959 vor allem in der
Sowjetunion, Mexiko, Chile,
Japan, Holland und Schweden
getestet.

Trotz der Diskriminierung als
„communist vaccine“ wurde
der Impfstoff in USA erstmals
1960 am 24. April eingesetzt
und
1962 zugelassen.

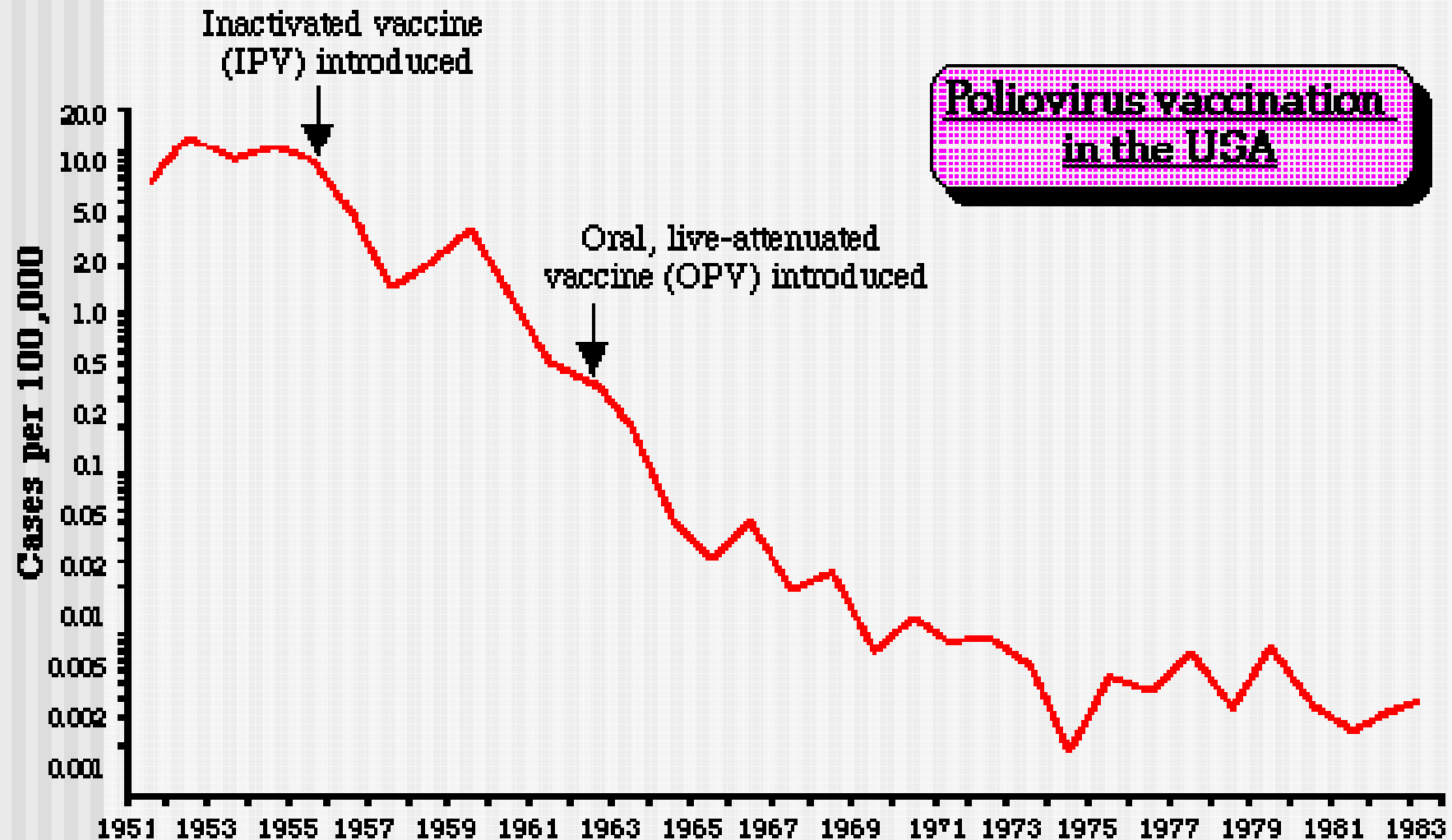


Oraler Poliomyelitis-Impfstoff nach SABIN (OPV)



**Andrang bei
Polio
Schluck-impfung**

Poliomyelitis und Polioliimpfung in USA



Poliomyelitis in Österreich

1947

Erkrankungsfälle: 3.508

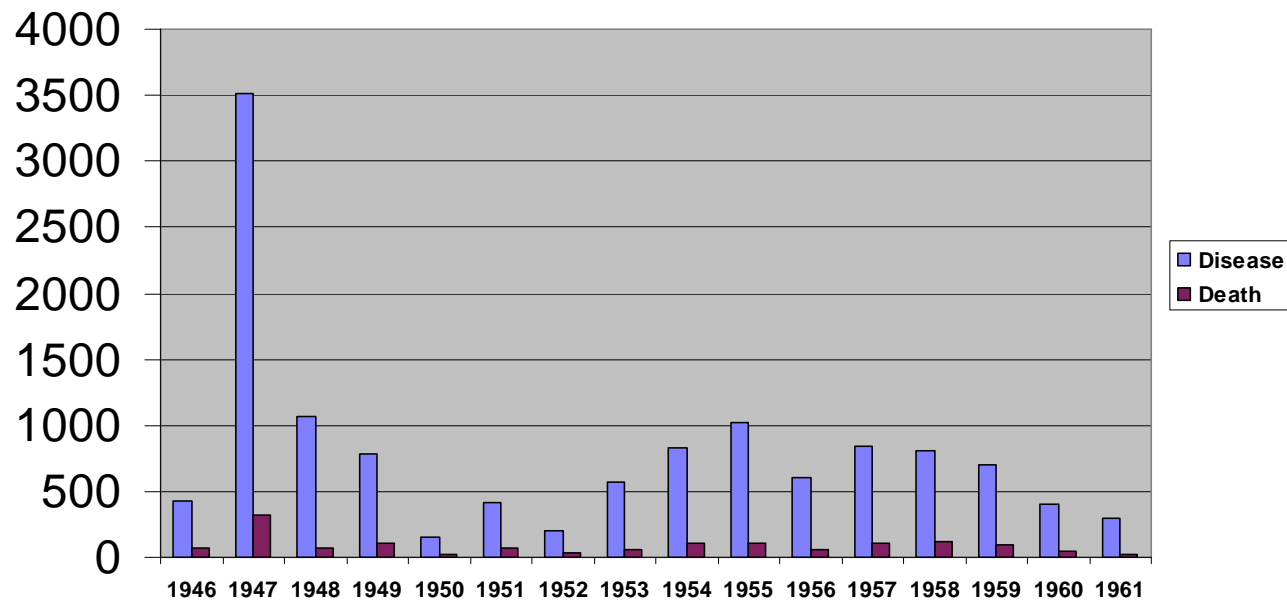
Todesfälle: 315

1955

Erkrankungsfälle: 1.018

Todesfälle: 102

Poliomyelitis in Österreich 1946-1961



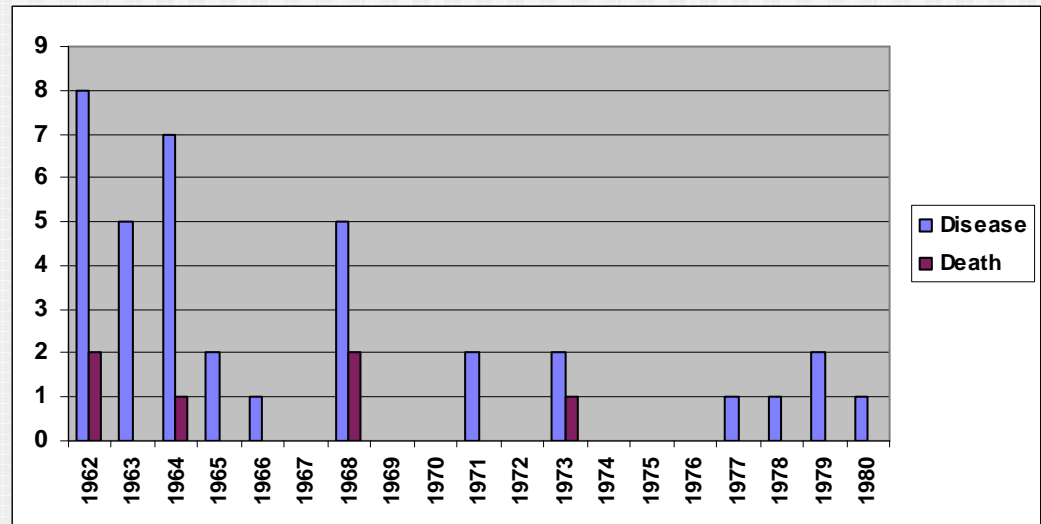
Poliomyelitis in Österreich

1946 bis 1961

Erkrankungsfälle:
12.620

Todesfälle:
1.426

Sofort nach Verfügbarkeit des oralen Polio-Impfstoffes (d.i. noch vor seiner Zulassung in Kanada 1962 und USA 1963) wurde dieser gesetzlich empfohlen [Bundesgesetz vom 28. November 1960 über öffentliche Schutzimpfungen gegen übertragbare Kinderlähmung, BGBl. Nr. 244/1960] und im Winter 1960/61 erstmals eingesetzt. Durch die hervorragende Akzeptanz kam es rasch zu einem Verschwinden der Erkrankung in Österreich.



1962 bis 1980

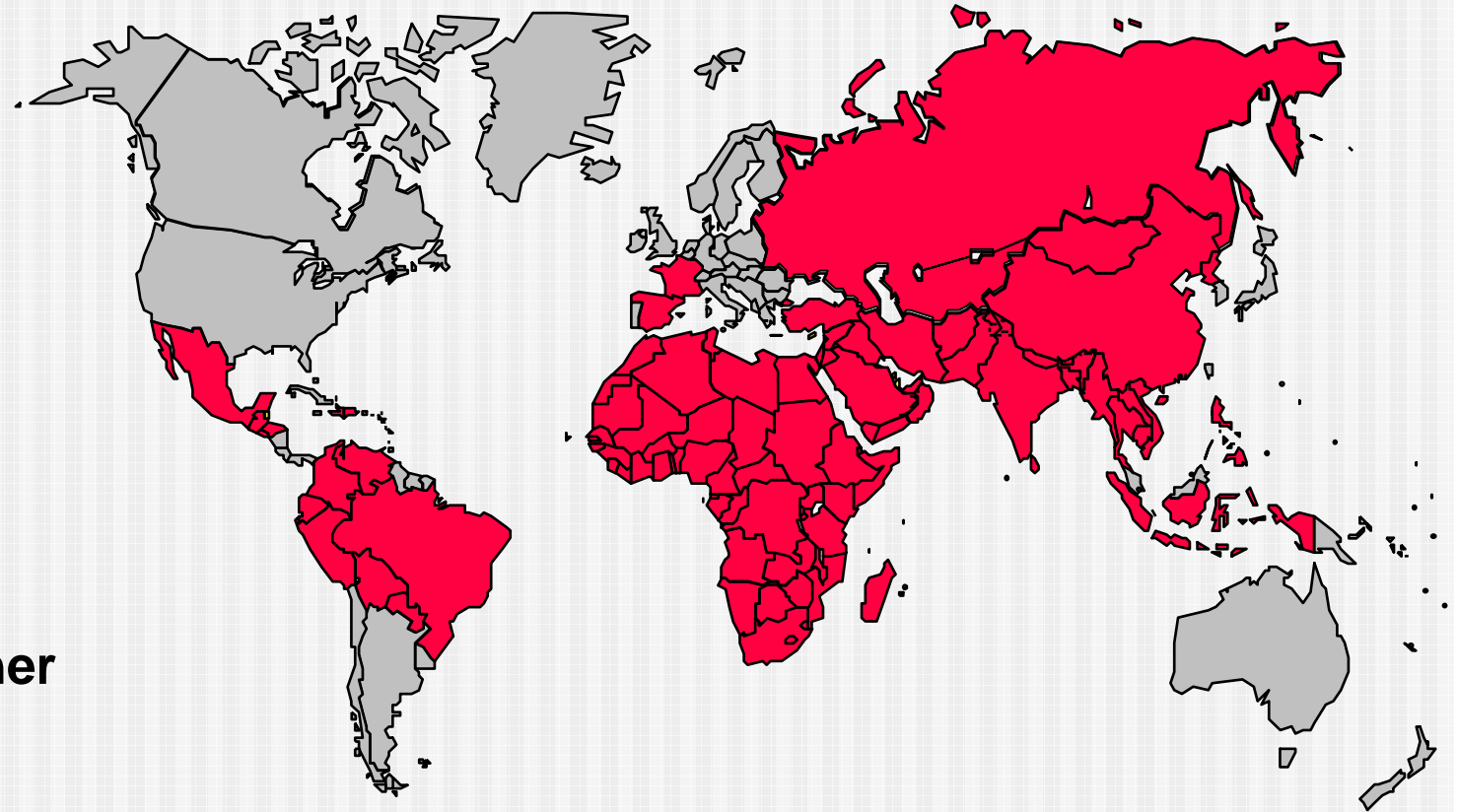
Erkrankungsfälle: **37**

Todesfälle: **6**

Polio – die Welt im Jahr 1988

>350,000 Fälle

>125 Länder
mit endemischer
Polio



1988: WHO Resolution

Poliomyelitis-Eradikation

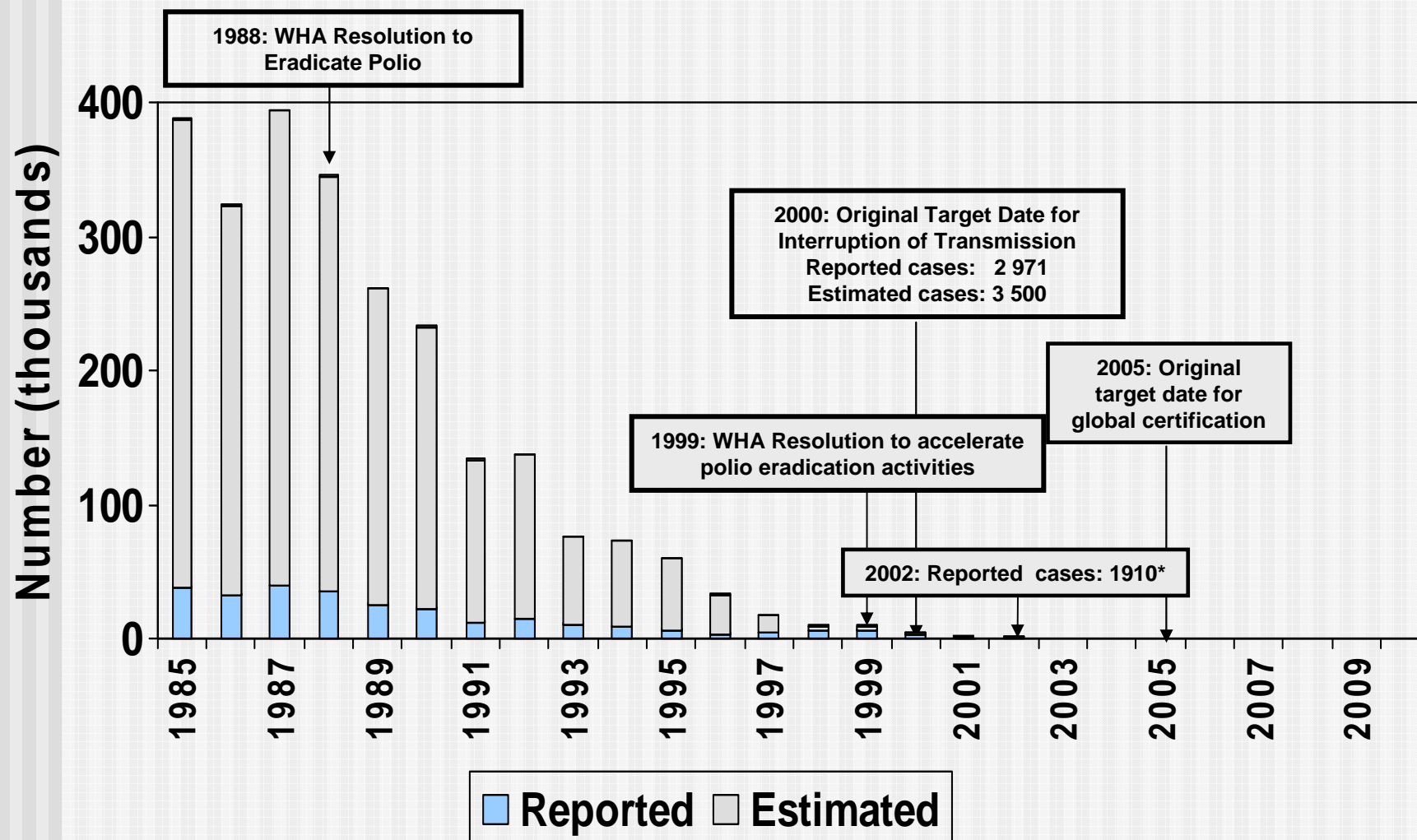
- 1988** 13. Mai: **Beschluss zur globalen Polio-Eradikation bis zum Jahr 2000**
- 1994** **Region Nord-, Mittel-, Südamerika poliofrei**
- 2000** *weltweit 550,000.000 OPV-Impfungen*
- 2000** Oktober: **Region West-Pazifik poliofrei**
- 2002** 21. Juni: **Europäische Region poliofrei**
- 2002** **neuerliche Zunahme der Poliofälle in Afrika und Asien**

Poliomyelitis-Eradikation

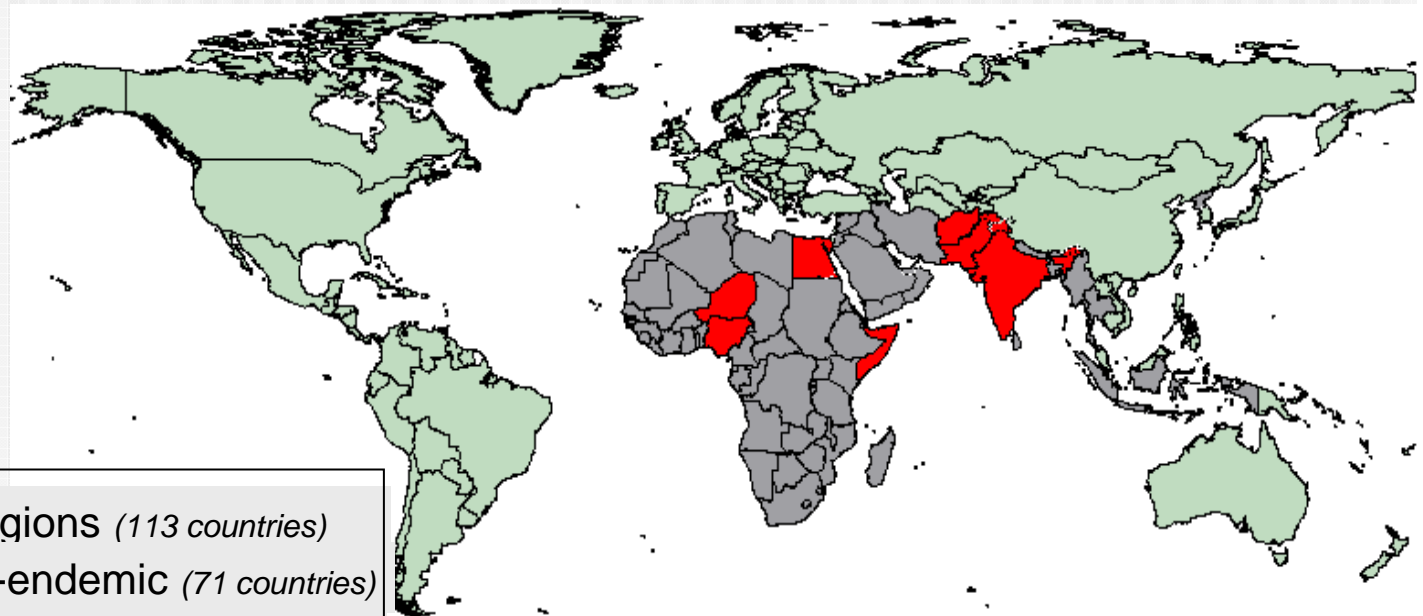
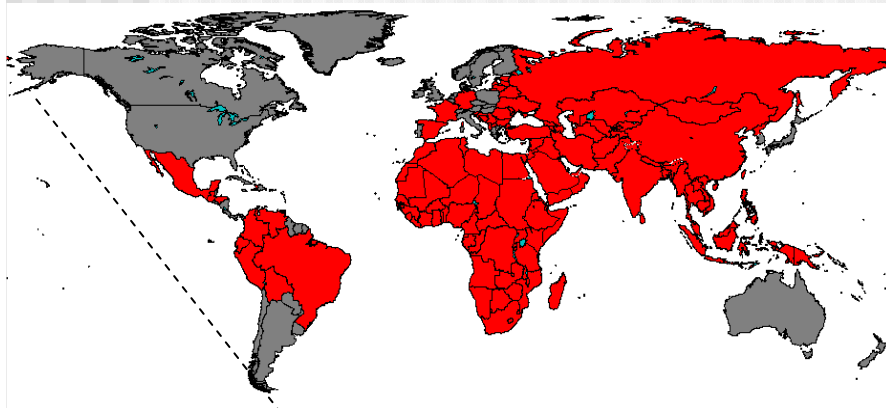
Globale Durchimpfung: **1985: 47%**
 1990: 85%




Jahr	Länder ohne Polio	Anteil aller 214 Länder
1988	104	49 %
1994	145	63 %
2000	193	90 %

Progress in Polio Eradication, Estimated and Reported Polio Cases, 1985-2002



Polio Eradication Progress, 1988 - 2002



-  Certified Polio-free regions (113 countries)
-  Not Certified but non-endemic (71 countries)
-  Endemic with wild polio virus (7 countries)

Source: WHO AFP surveillance database
data from 191 WHO member states

2002 Anstieg der Polio-Fälle in Afrika und Asien

Nicht alle waren für eine Polio-Eradikation

March 10 - 16, 2007

Special Report

Weekly Trust

OPV can wipe out a whole generation - Prof Kaita

Isa Sa'idu

WT: It is quite sometime since you raised the doubts that...

Professor Haruna Kaita



Professor Haruna Kaita

ulty of
vity (ABU)
the polio
tested
tion.

found these
you also able
surface since
trem.

it you should
nobody no
sk when the

vin a seven

gle. What
a risk to
naceutical
itter how

as it is
m 0-59
if it is
entire
hat no

I and
ple, it

there is a problem of generational development in the whole world especially in developing countries that are the victims.

In a nutshell, what we are saying is that these OPV are poisonous, those concerned should rectify them before anarchy surfaces especially in our country. We can't see danger and keep on going with it up till everything is destroyed.

WT: Do you sense any conspiracy with the way the polio vaccination is being handled?

Kaita: I do not want to comment over this conspiracy theory because it is political while I am a scientist. I don't want to speculate. I want to pin these issues to hard facts and evidences as we did with the OPV. I have solid evidences with me that the OPV batch we analysed were contaminated.

NAFDAC has also tested these OPVs and...

March 10 - 16, 2007

Special Report

Weekly Trust

Why we oppose polio vaccines

- Nafi'u Baba-Ahmed



Nafi'u Baba Ahmed

Population control in whatever form is unislamic. But it's not only Islam that is kicking against it. The Catholic Church the world over.

Nafi'u Baba Ahmed is the secretary general of the Supreme Council for Shari'a in Nigeria. In this interview with Weekly Trust, he gave reasons why his organisation oppose the oral polio immunization exercise as being carried out.

Nasiru L. Abubakar

WT: What is your organisation's position on the ongoing polio immunisation?

Nafi'u Baba Ahmed: Our position has never changed. Our position remains that we are against the polio vaccine programme as it is today and as they are continuing tomorrow, because our basic fears have not been addressed.

As an organisation, the Supreme Council for Shari'ah in Nigeria, as a policy, has finished what it has to do on the issue of polio. We have undertaken the responsibility of drawing the attention of appropriate authorities- federal, state and local governments, and even individuals. We have sensitised people to be aware of the debilitating effect of the oral polio vaccines (OPV) as is being done in Nigeria. We have finished.

All over the world today, the Supreme

is not so much an issue of concern. Our major concern has to do with the fact that, scientifically it has been tested and proven that there are some agents that are capable of preventing pregnancy. There are also some unknown contaminants. The federal government of Nigeria denied it that there were no contaminations. Then they accepted it that there are contaminants and there is also some level of these agents but that they are not in sufficient quantities to cause concern.

Still on the safety side, the World Health Organisation (WHO) that is at the fore-front, with UNICEF, World Bank and what have you, they have been saying that they have determined that a child has to be vaccinated, given OPV a number of times.

But in Nigeria some children are given 20 times more than that. Nobody has bothered to enquire as to the possible debilitating consequences in future. All they are concerned with is 'make sure everybody is given willingly

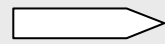
these diseases or in even helping parents to alleviate the cost of medical treatments, not even a kobo but they are expending billions upon billions on polio.

Look at, for instance (pointing to a newspaper report) EU spent \$12 billions- \$12 billion is about more than one third of the total debt Nigeria was owing, for over 20 years we were worried about that debt. But EU alone is spending over \$12 billion on polio in Nigeria. But nobody will spend even \$1 million on measles or malaria. There is more to it than meets the eye.

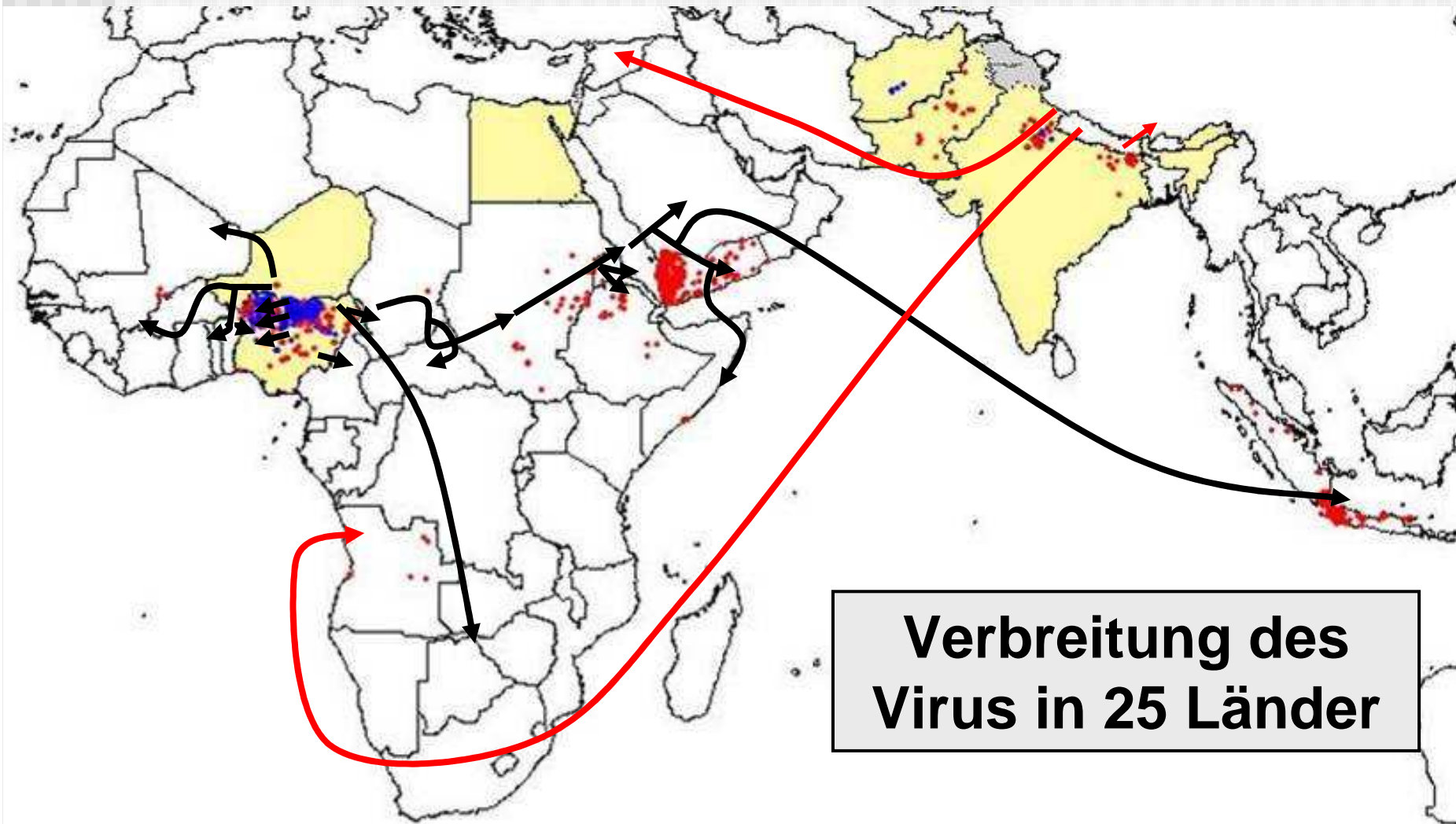
Why polio? They have forced us to change the order of our priorities in terms of healthcare delivery. And why are they choosing polio vaccination because that can be applied to targeted countries. This is why in Nigeria, they are saying it is only in the north. Even in the north it is in the northwest. For example, they said there is one case in Kaduna, just one. But this is a matter that will be on CNN, BBC and so on when in the vein a thousand people may be killed by cerebrospinal meningitis and no body will show concern. These are food for thought for people to ponder.

Then there is this issue which is at the very root of our concern. In 1971, Henry Kissinger,

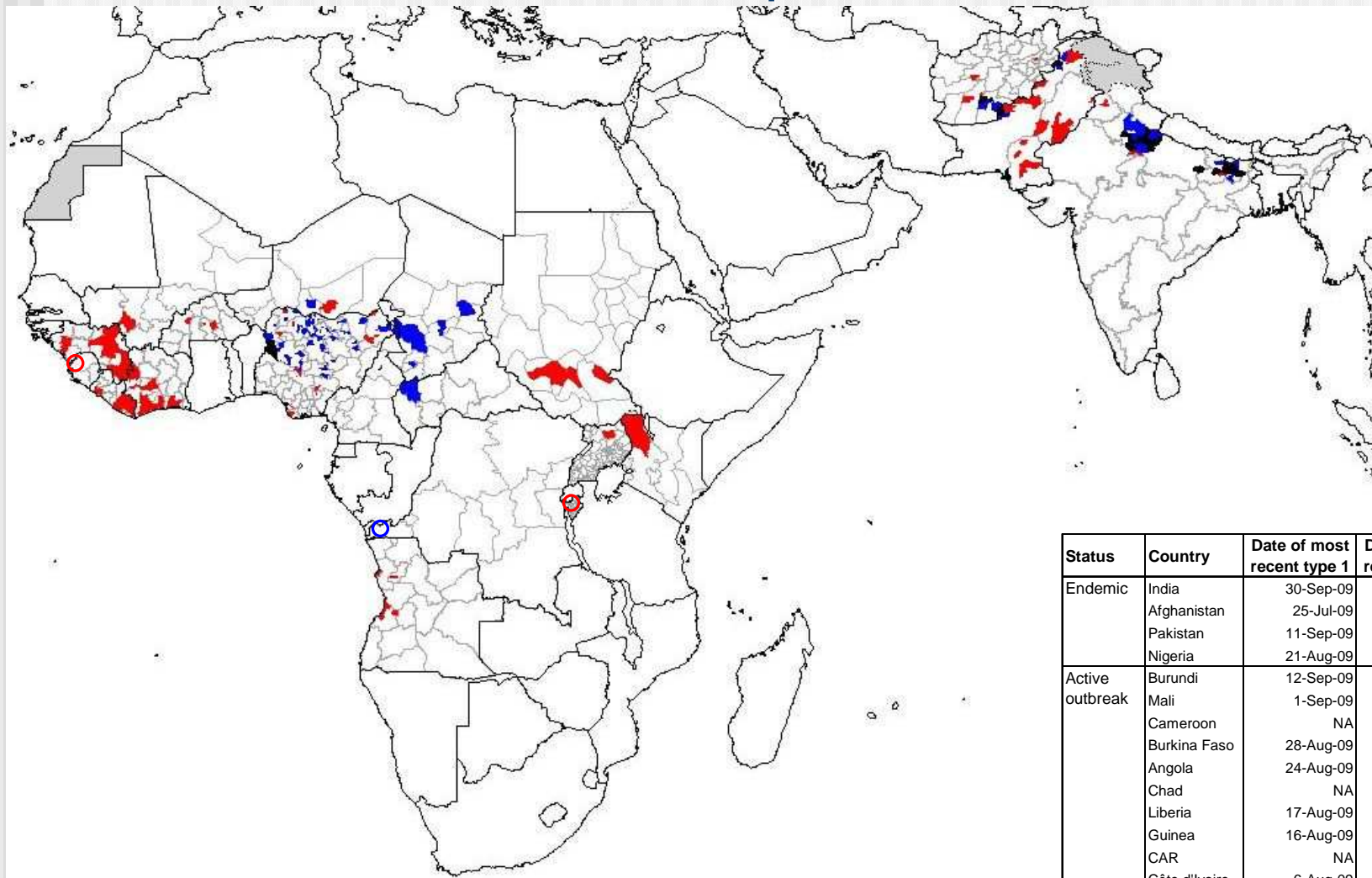
Nach dem Stopp des Polio-Programms in Nigeria:



Internationale Ausbreitung der Kinderlähmung



Wild Poliovirus infected districts*, 21 Apr 2009 - 20 Oct 2009



- District infected with wild polio virus type 1
- District infected with wild polio virus type 3
- District infected with more than one type of wild poliovirus

*Excludes viruses detected from environmental surveillance and vaccine derived polioviruses

Data in WHO HQ as of 20 Oct 2009

Status	Country	Date of most recent type 1	Date of most recent type 3
Endemic	India	30-Sep-09	28-Sep-09
	Afghanistan	25-Jul-09	20-Sep-09
	Pakistan	11-Sep-09	14-Sep-09
	Nigeria	21-Aug-09	30-Aug-09
Active outbreak	Burundi	12-Sep-09	NA
	Mali	1-Sep-09	NA
	Cameroon	NA	31-Aug-09
	Burkina Faso	28-Aug-09	NA
	Angola	24-Aug-09	NA
	Chad	NA	19-Aug-09
	Liberia	17-Aug-09	NA
	Guinea	16-Aug-09	NA
	CAR	NA	9-Aug-09
	Côte d'Ivoire	6-Aug-09	NA
	Kenya	30-Jul-09	NA
	Sierra Leone	28-Jul-09	NA
	Sudan	27-Jun-09	NA
	DR Congo	NA	24-Jun-09
	Niger	28-May-09	1-May-09
	Uganda	10-May-09	NA

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.
© WHO 2009. All rights reserved.

Polio in Afrika

Sept 2010

The World Health Organisation (WHO)

Im April 2010 hat der seit 2007 bekannte Ausbruch in [Angola](#) (12 Mio) auch bislang polio-freie Gebiete erreicht.

Durch das Auftreten weiterer Fälle in der [DR Congo](#) (3 Mio) wurde der Status dieses Landes von “Suspected re-established transmission” auf “Confirmed re-established transmission” geändert.

Polio outbreak in Tajikistan

23 Apr 2010

The World Health Organisation (WHO) Regional Office for Europe has confirmed an outbreak of poliomyelitis in Tajikistan, a country that has been polio-free since 2002 and where the last indigenous cases were reported in 1998.

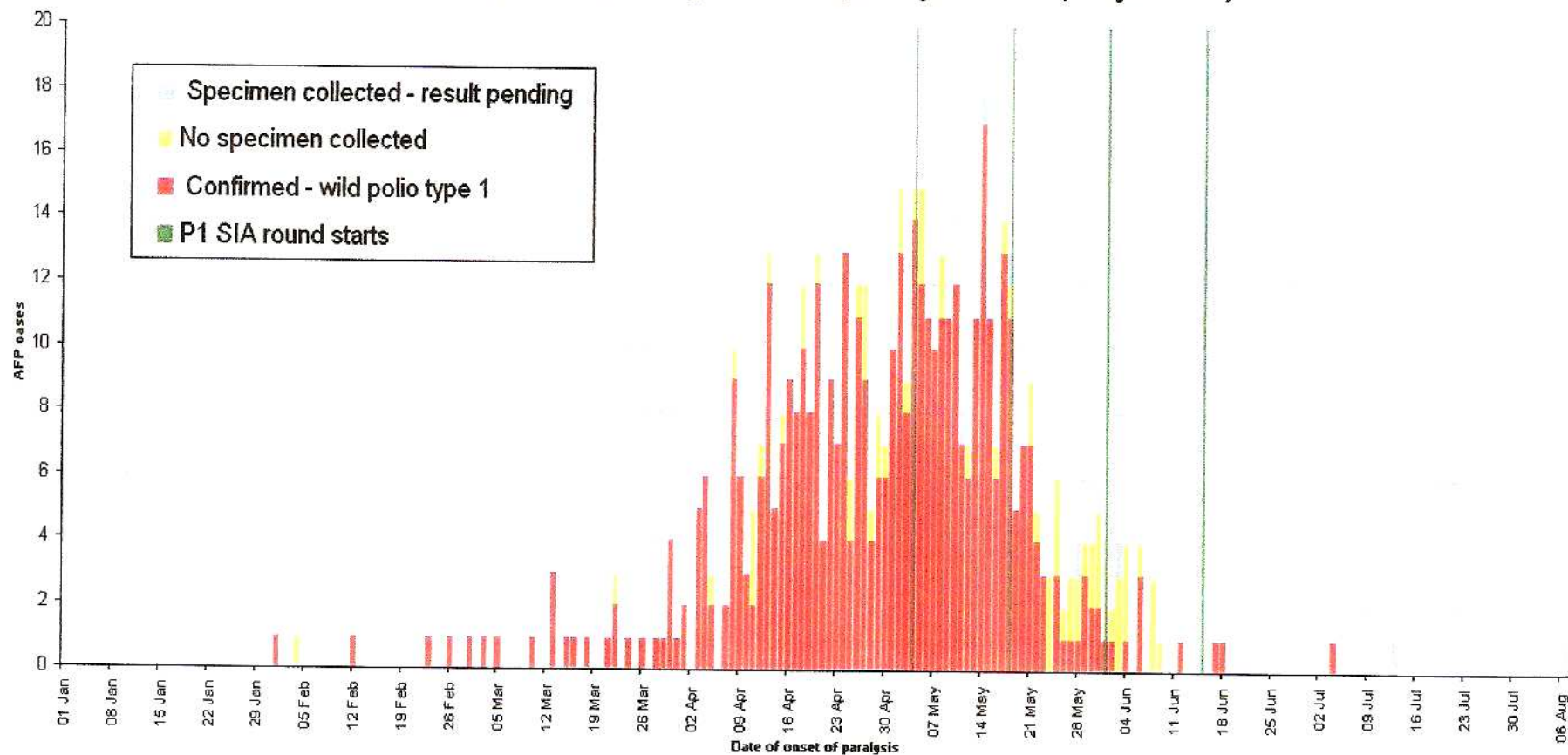
Cases are mainly reported from districts bordering Afghanistan and Uzbekistan. As of 1 November 2010, 458 cases of acute flaccid paralysis (AFP), including 26 deaths*, have been reported.

*** 15 0-5-Jährige, 8 6-14-Jährige, 3 älter als 15 Jahre**

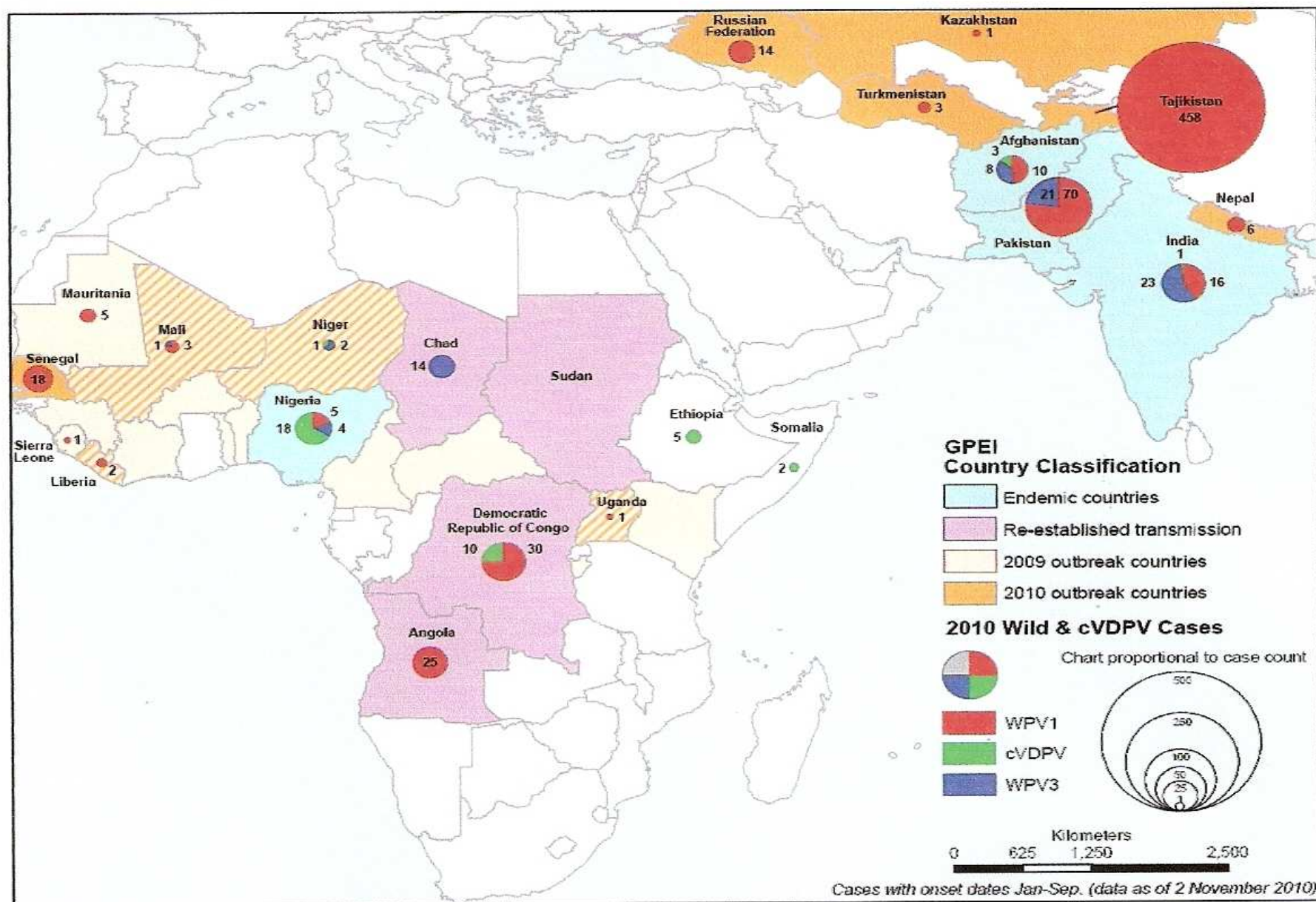
Plus: Russia: 14 cases, Turkmenistan 3 cases, Kazakhstan 1 case

Poliomyelitis in Tajikistan 2010

Fig 1. Laboratory confirmed polio cases by week of paralysis onset, Tajikistan, 2010*



**Geographic distribution of wild poliovirus (WPV) cases by serotype and of circulating vaccine-derived polioviruses (VDPV), onset during January–September 2010
(data as of 2 Nov. 2010)**



In Folge des Polio-Ausbruchs in Tajikistan wurden zusätzlich Fälle mit Lähmung AFP beobachtet (WHO; Stand 3. September 2010):

Turkmenistan: 37 AFP-Fälle

Uzbekistan: 91 AFP-Fälle

Kazakhstan: 54 AFP-Fälle

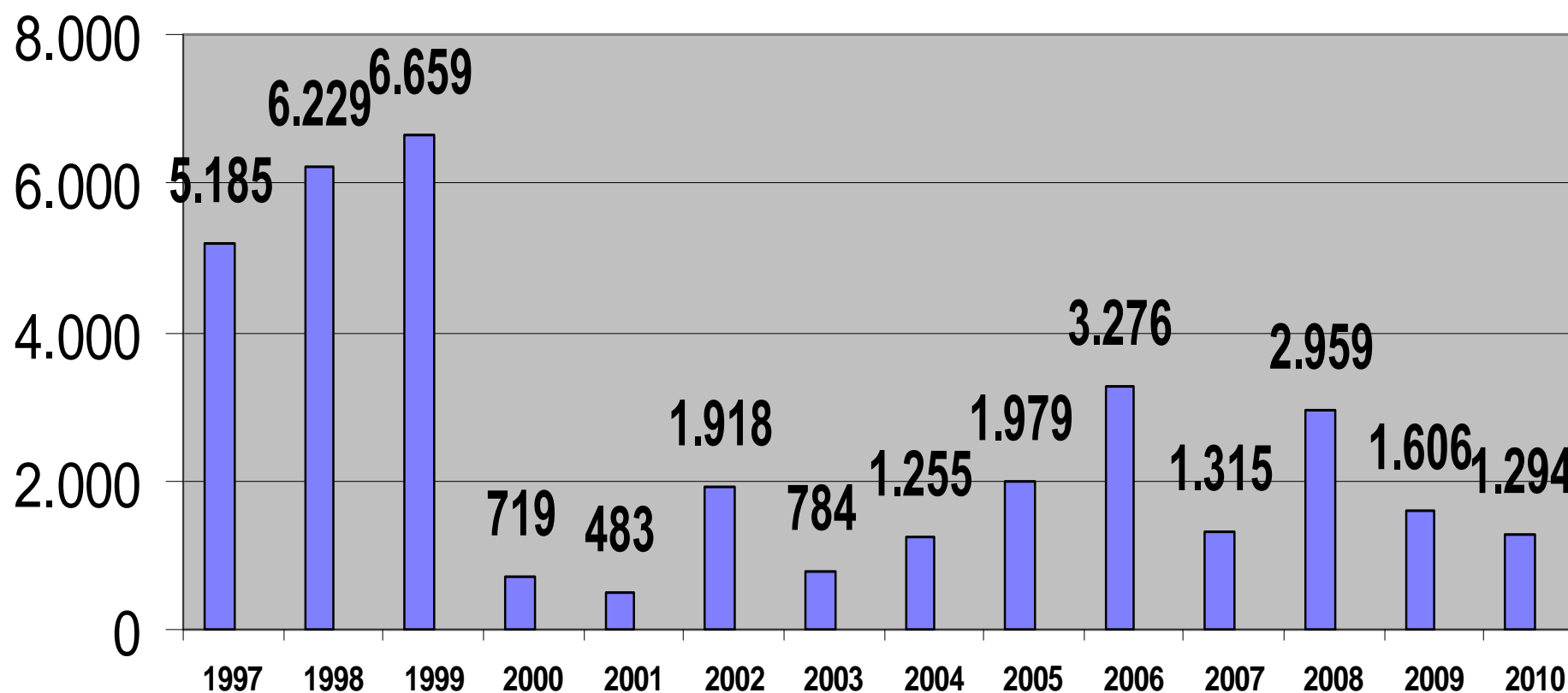
Kyrgystan: 33 AFP-Fälle

Chechen Republic: 1 Polio (2 Jahre, ungeimpft)

Poliomyelitis weltweit 1997-2010

1988: 350.000

Poliomyelitis weltweit



Successful Proof of Principle

**Eines der drei Polioviren
(Typ 2)
wurde seit 1999
nicht mehr nachgewiesen.**

Neue Bemühungen zur Verbesserung der Eradikationsstrategien

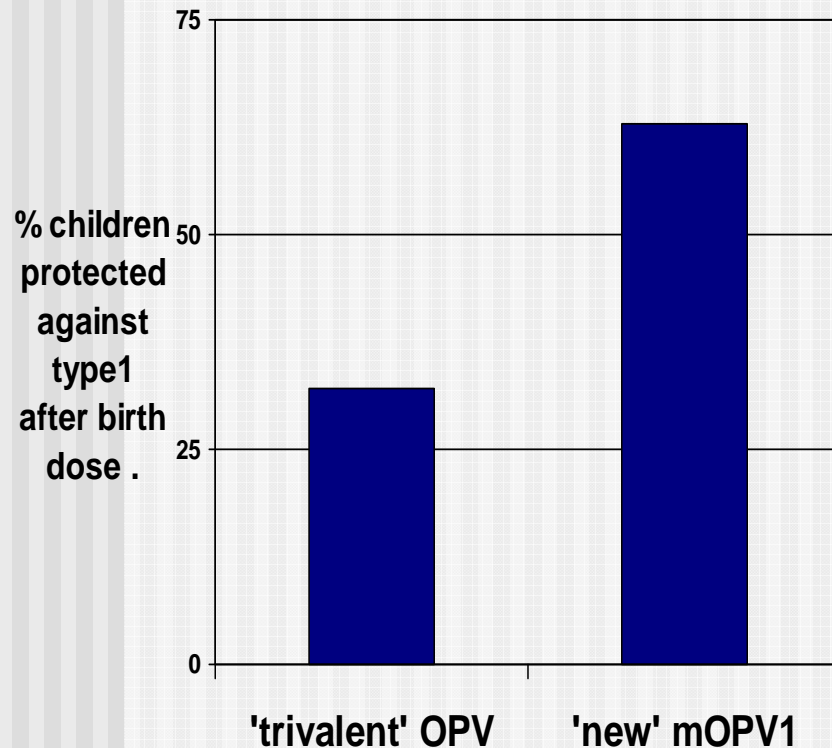
Neuer Impfstoff monovalent



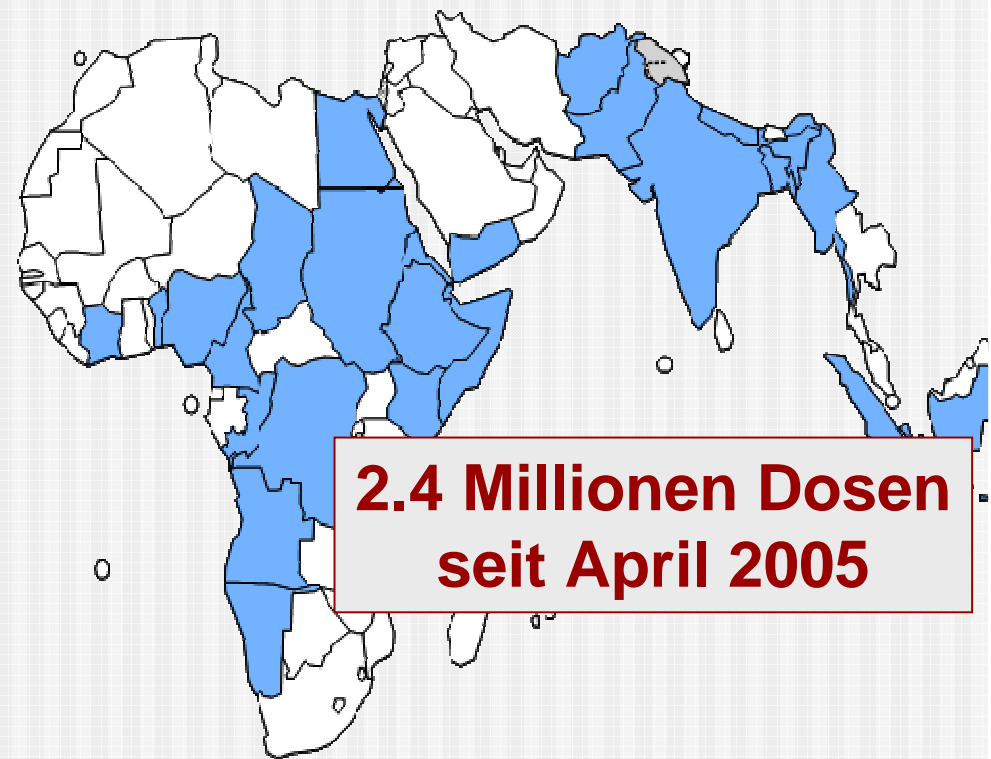
**Neue Labormethoden
reduzieren die Zeit zur
Polio-Diagnose um 50%**

Entwicklung von & rasche Nachimpfung mit OPV monovalent

mOPV1 clinical trial
Egypt, 2006



Countries using mOPV1
2006-2007 ($N = 24$)

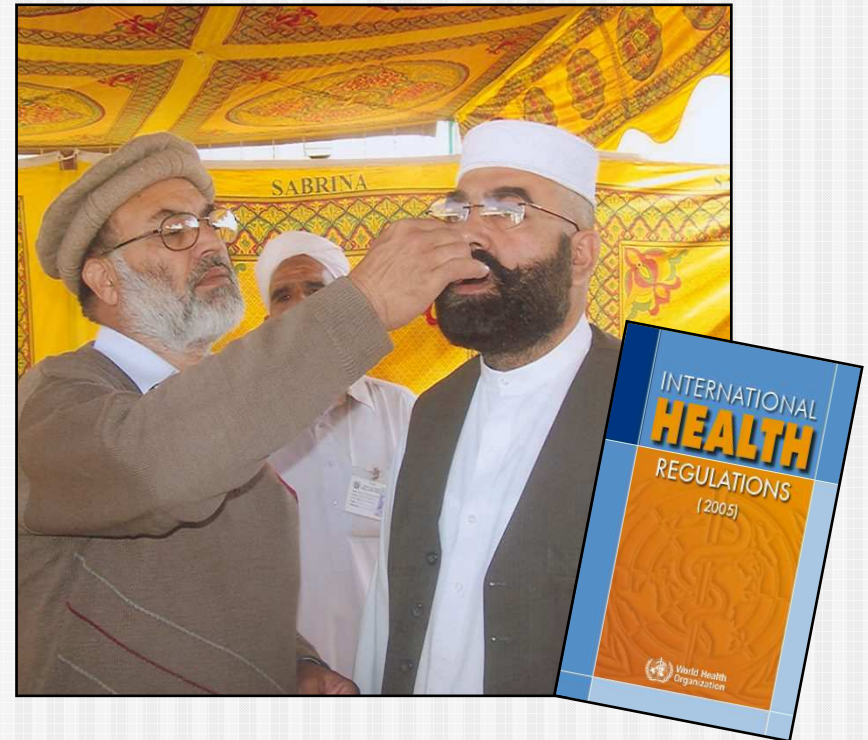


Data in WHO HQ as of 19 June 07 **41**

Neue Taktiken wurden ausgehandelt, um das Risiko des Virusimports zu verringern



**New Int'l Polio Outbreak
Response Requirements**



**New Int'l Recommendations on
Polio Immunization & Travel**

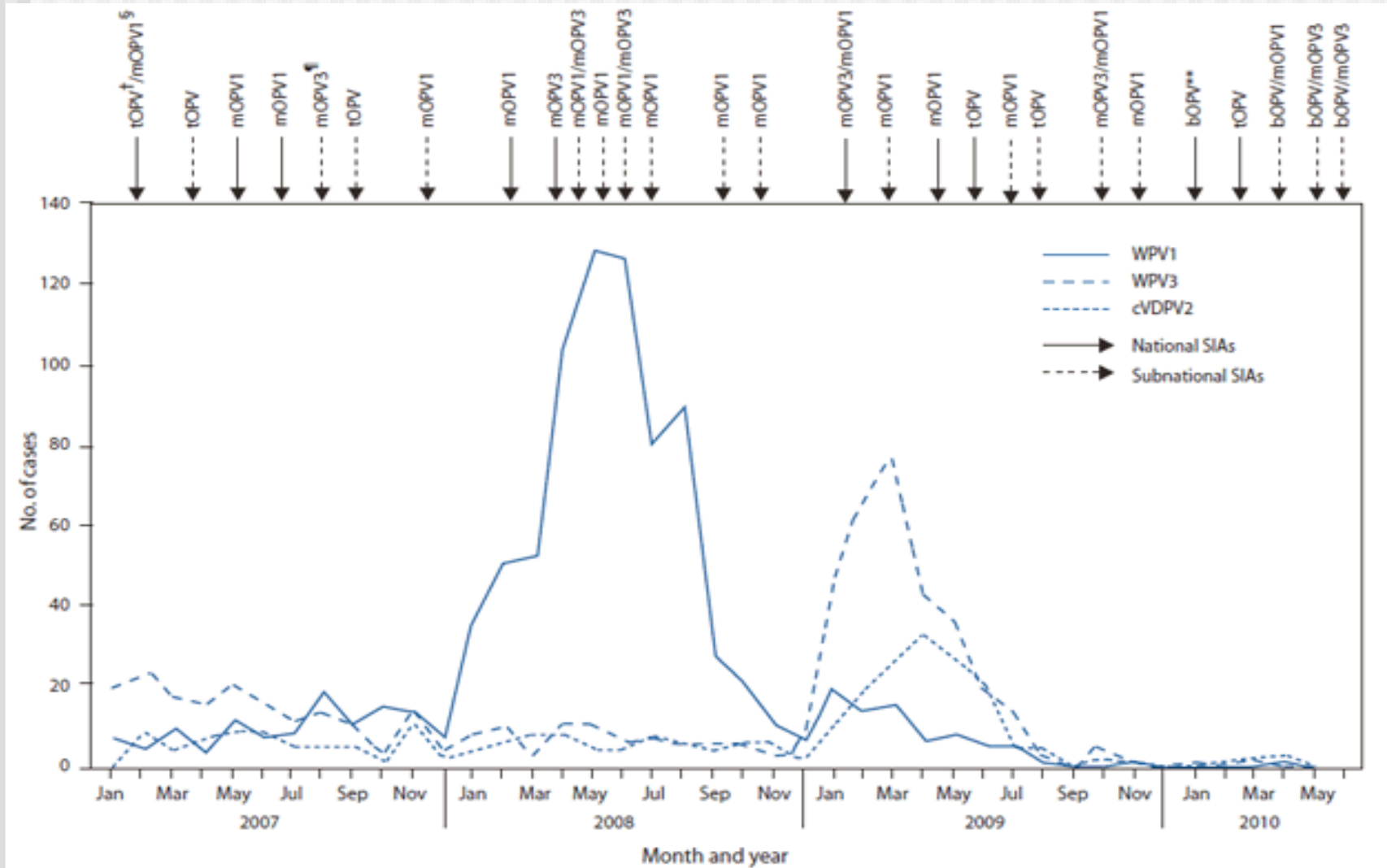
Neue Taktiken wurden ausgehandelt,
um das Risiko des Virusimports
zu verringern

THE TIMES OF INDIA

LUCKNOW: Saudi Arabia's king Abdullah Bin Abdul Aziz Al Saud might succeed where Bollywood icon Amitabh Bachchan has failed. A communication to the ministry of external affairs from Saudi monarch's Haj minister Al Farsi seeks assurance that all pilgrims from India are inoculated against polio before boarding their flights for Mecca.

***Saudi Arabia
now requires
proof of OPV for
entry visas.***

Polio Eradication in Nigeria



* Mass campaign conducted during a short period (days to weeks) during which a dose of oral poliovirus vaccine (OPV) is administered to all children aged <5 years, regardless of previous vaccination history. Campaigns can be conducted nationally or in portions of the country.

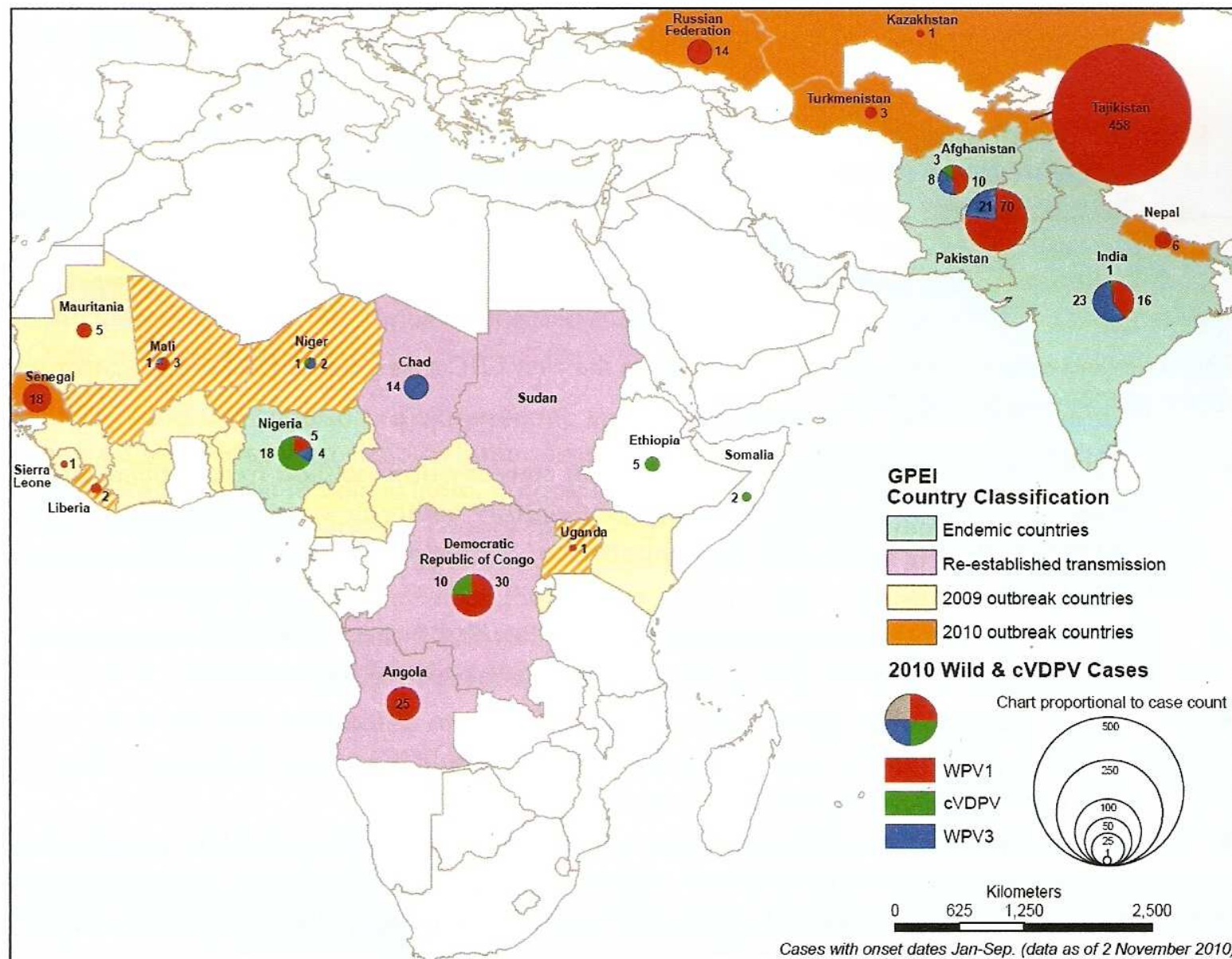
† Trivalent OPV. § Monovalent OPV type 1. ¶ Monovalent OPV type 3.

** Bivalent OPV.

MMWR July 9, 2010 /

Vol. 59 / No. 26, 802-807

**Geographic distribution of wild poliovirus (WPV) cases by serotype and of circulating vaccine-derived polioviruses (VDPV), onset during January–September 2010
(data as of 2 Nov. 2010)**



WHO - Weekly Highlights of New Wild Poliovirus Cases

8. Juni 2011

14 new officially reported cases

- 3 cases (3 W1) but no new district in **Chad**
- 4 cases (4 W1) and 3 new districts in **DRC**
- 6 cases (6 W1), 3 new districts and 1 new province in **Pakistan**
- 1 case (W1) but no new district in **Afghanistan**

New *district and province* refer to areas that were previously without wild poliovirus in 2011.

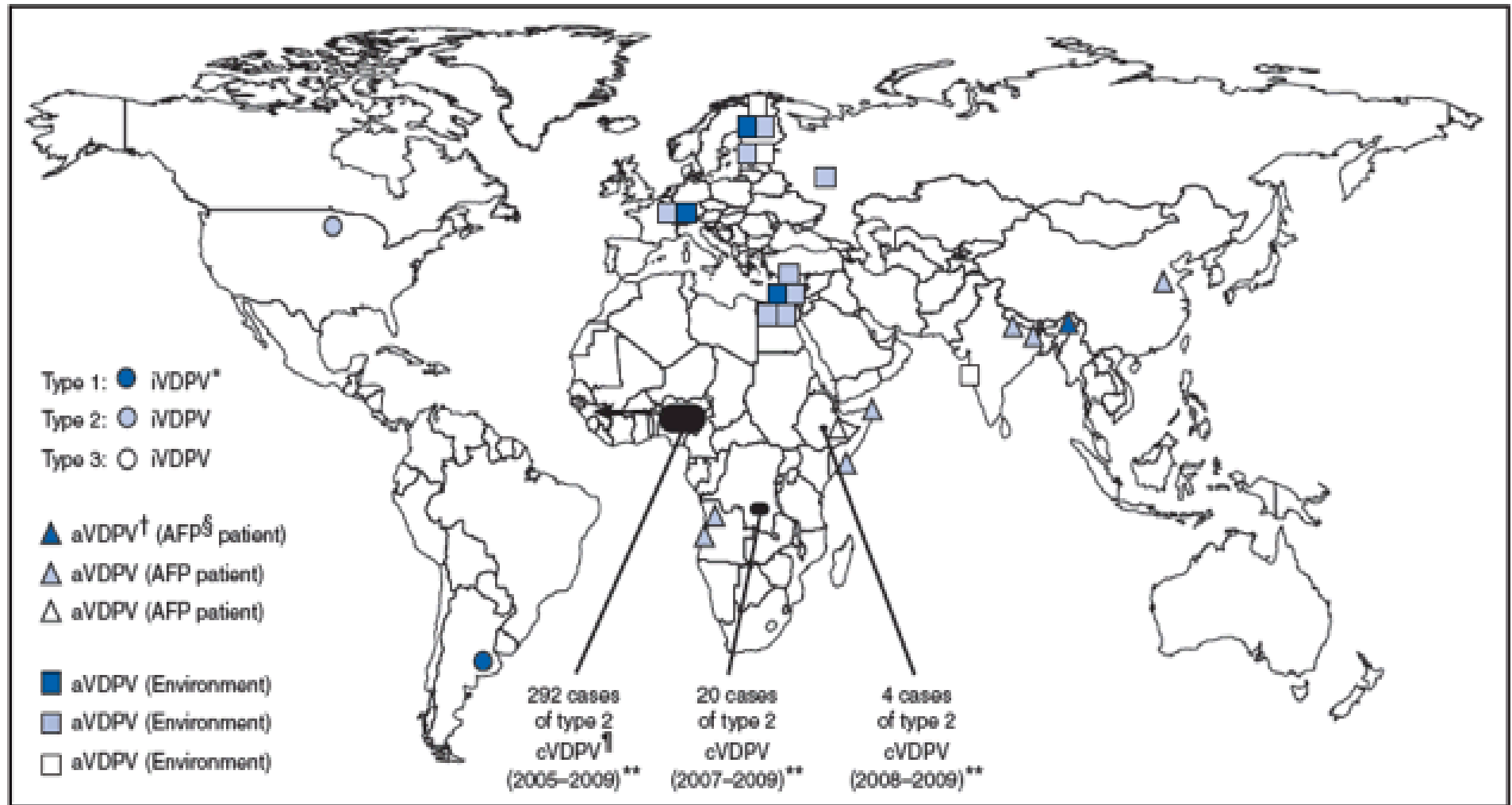
Vaccine-Derived Polioviruses VDPV

Nach der OPV-Impfung vermehrt sich das Virus für 4-6 Wochen im Körper.

Das Poliovirus-Genom ändert sich pro Jahr um zirka 1%.

VDPV ähnelt biologisch dem Wildvirus WPV, kann Lähmungen verursachen und kann bei niedriger Polio-Durchimpfungsrate langdauernd zirkulieren.

Vaccine-Derived Polioviruses VDPV



Circulating Vaccine-derived Poliovirus* 2000-2011

Country	Type	cVDPV												Most recent case
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Nigeria	VDPV 2						1	21	68	63	153	27	1	25-Jan-11
Afghanistan	VDPV 2											5		18-Dec-10
Chad***	VDPV 2											1		10-Nov-10
Ethiopia	VDPV 3										1	6		04-Nov-10
DR Congo	VDPV 2									14	4	14		13-Oct-10
Niger***	VDPV 2							2				1		01-Jun-10
India	VDPV 2									0	15	1		18-Jan-10
Somalia	VDPV 2									1	4		0	24-Dec-09
Ethiopia	VDPV 2									3	1		0	16-Feb-09
Myanmar	VDPV 1							1	4					06-Dec-07
Cambodia	VDPV 3						1	1						15-Jan-06
Indonesia	VDPV 1						46							26-Oct-05
Madagascar**	VDPV 2		1	4			3							13-Jul-05
China	VDPV 1					2								11-Nov-04
Philippines	VDPV 1		3											26-Jul-01
DOR/Haiti	VDPV 1	12	9											12-Jul-01

**Madagascar: two different outbreaks (2001/02 and 2005)

***Niger 2006, Niger 2010, Chad 2010 cVDPVs are linked to the Nigeria outbreak

*Circulating Vaccine-derived poliovirus (cVDPV) is associated with 2 or more cases of AFP. Cases with less than 10 not genetically related to these outbreaks and cases of ambiguous Vaccine-derived Poliovirus (aVDPV) are not reported here.

Figures exclude VDPV from non-AFP source. Figures may include different chains of transmission.

Vaccine-Derived Polioviruses VDPV

In der Zeit von Jänner 2008 bis Juni 2009:

- 1.** Zwei Ausbrüche durch zirkulierende VDPV (cVDPV) in Kongo (20 Fälle) und Äthiopien (4 Fälle)
- 2.** Ein Ausbruch in Nigeria verursachte seit 2005 292 Fälle
- 3.** 2 Personen mit Immundefizienz* und Lähmungen sind Langzeitausscheider von VDPV (Argentinien, USA)
- 4.** Einzelne VDPV wurden bei Personen und Umweltproben in 11 Ländern gefunden

* Seit 1961 sind 40 Personen mit B-Zell-Immundefizienz als Langzeitausscheider von VDPV bekannt geworden.

Poliomyelitis-Eradikation ?

Ursachen für den bisher ausgebliebenen Erfolg:

- Unsicherheit in Kriegsgebieten
- Verstärkte Mobilität - Virusverschleppung durch Migranten
- Wildvirusbestände in Labors
- Dauerausscheider (Immundefizienz?) 4 / 6.000.000.000
- Impfgegner: Poliovakzin und AIDS (Hooper 1999) bzw. SV40; Impfung als Sterilisationsmethode?
- Finanzierung ?

Poliomyelitis-Eradikation

It's not over until it's over!

Poliomyelitis-Eradikation? Stand vom Juni 2011



Poliomyelitis-Eradikation ?



**Polio ist stärker als ihre Häscher.
Sie lässt sich nicht eliminieren**

**..... Für die kommenden zwei Jahre fehlen der WHO 720
Millionen Dollar für das Polio-Programm.**

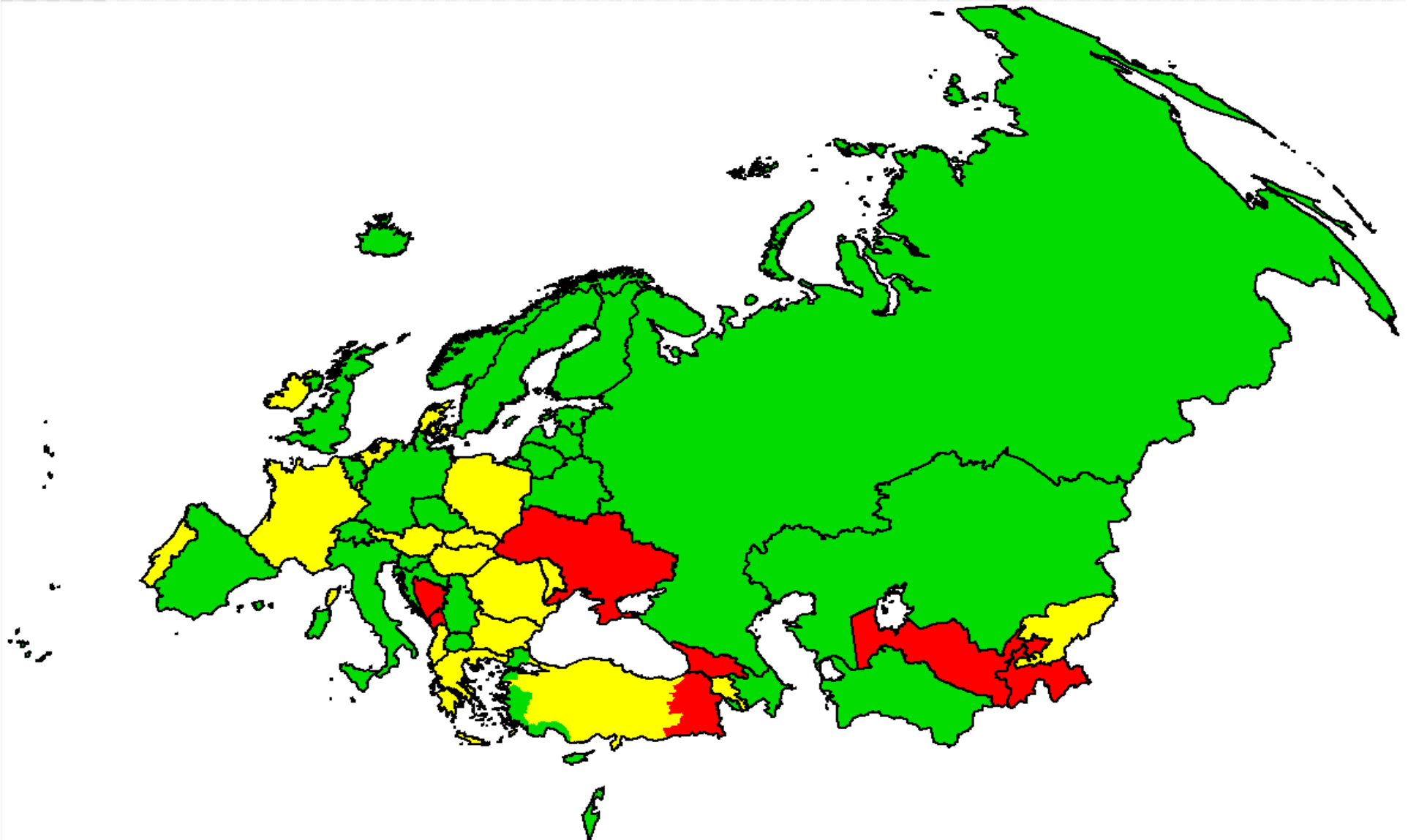
**..... Es ist Zeit, sich von der Utopie zu verabschieden: Die
Kinderlähmung ist nicht auszurotten, der Kampf wird nie enden –
und viel Geld kosten.**

Poliomyelitis Risikobewertung WHO

High risk

Intermediate risk

Low risk





*"How can we continue to tolerate polio when we
have the technical expertise to get rid of it"*

Dr. Harry Hull



WHO 2009

Neuer Strategieplan
ausgearbeitet:

<http://www.polioeradication.org/content/publications/GPEI.StrategicPlan.2010-2012.ENG.May.2010.pdf>

Danke

für das Interesse,
und
die Geduld!



Univ.-Prof.Dr. Ingomar Mutz

0676 6278320

mutz.ingomar@speed.at 58