

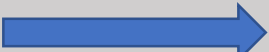
Geschichte der Poliomyelitis

Zum Welt-Polio-Tag am 24.10.2021
im Haus der Bürgerschaft Bremen



Geschichte der Poliomyelitis

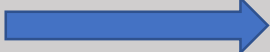
„Annäherung“ an eine Krankheit

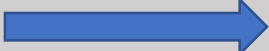
 **Symptome (häufig verschiedene Ursachen möglich)**

 **eigenständige Krankheit**

 **Schädigungsort**

 **Ursache**

 **Therapie**

 **Prävention**

 **Eradikation**

Geschichte der Poliomyelitis

„Forschung braucht Zeit“

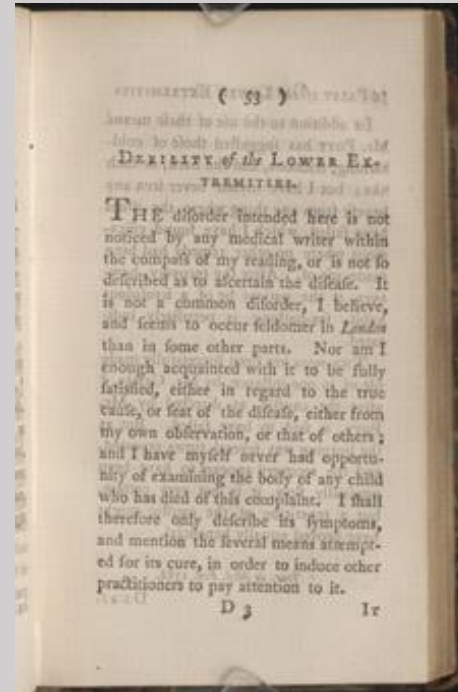
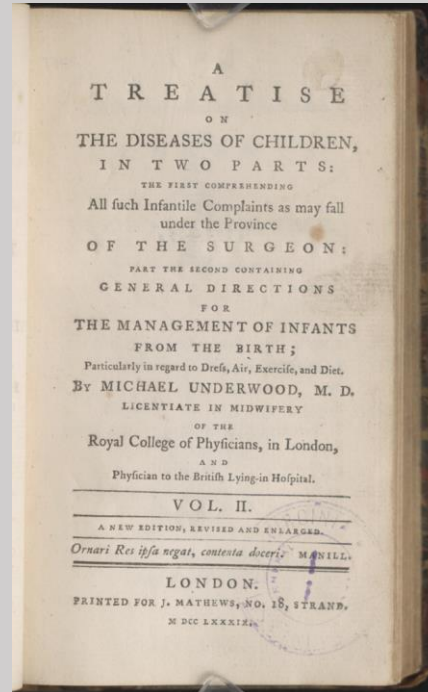
► Symptomatik	„infantile flaccid paralysis“ (IFP) (kindliche schlaffe Lähmungen)	bekannt seit dem Altertum
► Krankheit	Erkennung des speziellen Krankheitsbildes als eigenständige Erkrankung	1796
► Schädigungsort	Rückenmarksschädigung (motorische Vorderhornzellen)	nach 1850
► Ursache	Kontagiös, virusbedingt	nach 1900
► Therapie	Keine kausale Therapie !!! (Symptomatisch)	???
► Prävention	Impfung	seit 1955
► Eradikation	Impfprogramm der WHO	seit den 1980ern

Geschichte der Poliomyelitis

Krankheit

Erkennung des speziellen Krankheitsbildes
als eigenständige Erkrankung

1796



Michael Underwood (1736 - 1820)
„Debility of the lower extremities“

It is not a common disorder ...

Nor am I enough acquainted with it to
be fully satisfied, either in regard to the
true cause, or seat of the disease ...

I shall therefore only describe its
symptoms ...

Geschichte der Poliomyelitis

Underwood

Erkennung des speziellen Krankheitsbildes
als eigenständige Erkrankung

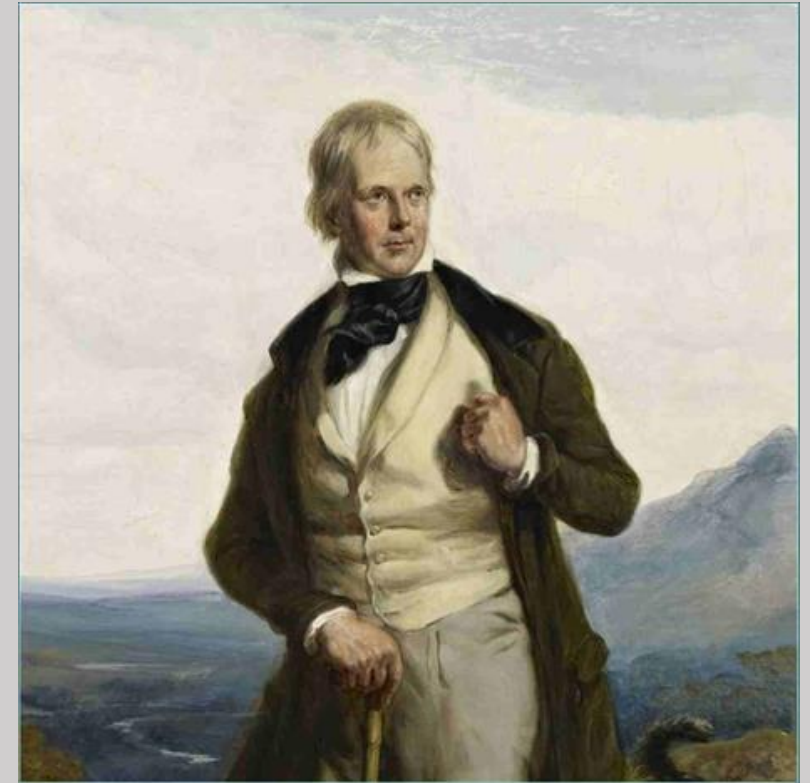
1796



~ 1500 bc



Hieronymus Bosch ca. 1500
Der Bettler



Sir Walter Scott
1771-1832

Geschichte der Poliomyelitis

- 1840 Jakob von Heine (1800 – 1879): „Beobachtungen über Lähmungszustände der unteren Extremitäten und deren Behandlung“
- 1860 „Spinale Kinderlähmung“

Elizabeth Kenny



Namensgebung der Poliomyelitis und Krankheitsursache

Debility of the lower extremities

1789

Underwood

Lähmungszustände der unteren Extremitäten

1840

Heine

Morning Paralysis

1843

West

Paralysie essentielle chez les enfants

1851

Rilliet

Paralysie atrophique graisseuses de l'enfance

1855

Duchenne de Boulogne

Spinale Kinderlähmung

1860

Heine

Tephromyelitis anterior acuta parenchymatosa

Poliomyelitis anterior acuta

Infantile Paralyse

Poliomyelitis

Polio



Namensgebung der Poliomyelitis und Krankheitsursache

Debility of the lower extremities	1789	Underwood
Lähmungszustände der unteren Extremitäten	1840	Heine
Morning Paralysis	1843	West
Paralysie essentielle chez les enfants	1851	Rilliet
Paralysie atrophique graisseuses de l'enfance	1855	Duchenne de Boulogne
Spinale Kinderlähmung	1860	Heine
Tephromyelitis anterior acuta parenchymatosa	1872	Charcot
Poliomyelitis anterior acuta	1874	Kussmaul u.a.
Infantile Paralyse		
Poliomyelitis		
Polio		

Es folgten viele Jahre der vergeblichen Suche nach einem bakteriellen Erreger, was weder unter dem Lichtmikroskop noch in der Kultur gelang.

Namensgebung der Poliomyelitis

1874 „Poliomyelitis anterior acuta“

Polio	myelon	itis	anterior	acuta
„grau“	„Rückenmark“	„Entzündung“	„vorn“	„akut“

„End Polio Now“ ???



„Schluss mit dem Grau“



1890 **Erste Beschreibung einer Epidemie**
Vermutung einer kontagiösen Entstehung
Karl Oscar Medin (Schweden)

1905 **Epidemie in Schweden mit über 1000 Erkrankten**
Nachweis einer kontagiösen Ursache
Ivar Wickman (Schweden)



OSCAR MEDIN

Karl Oscar Medin (1847 - 1927)

Ausbreitung der Erkrankung innerhalb von Familien, entlang Strassenverläufen und Bahnlinien, über Schulklassen etc....

Berechnung der Inkubationszeit auf ca. 3-4 Tage

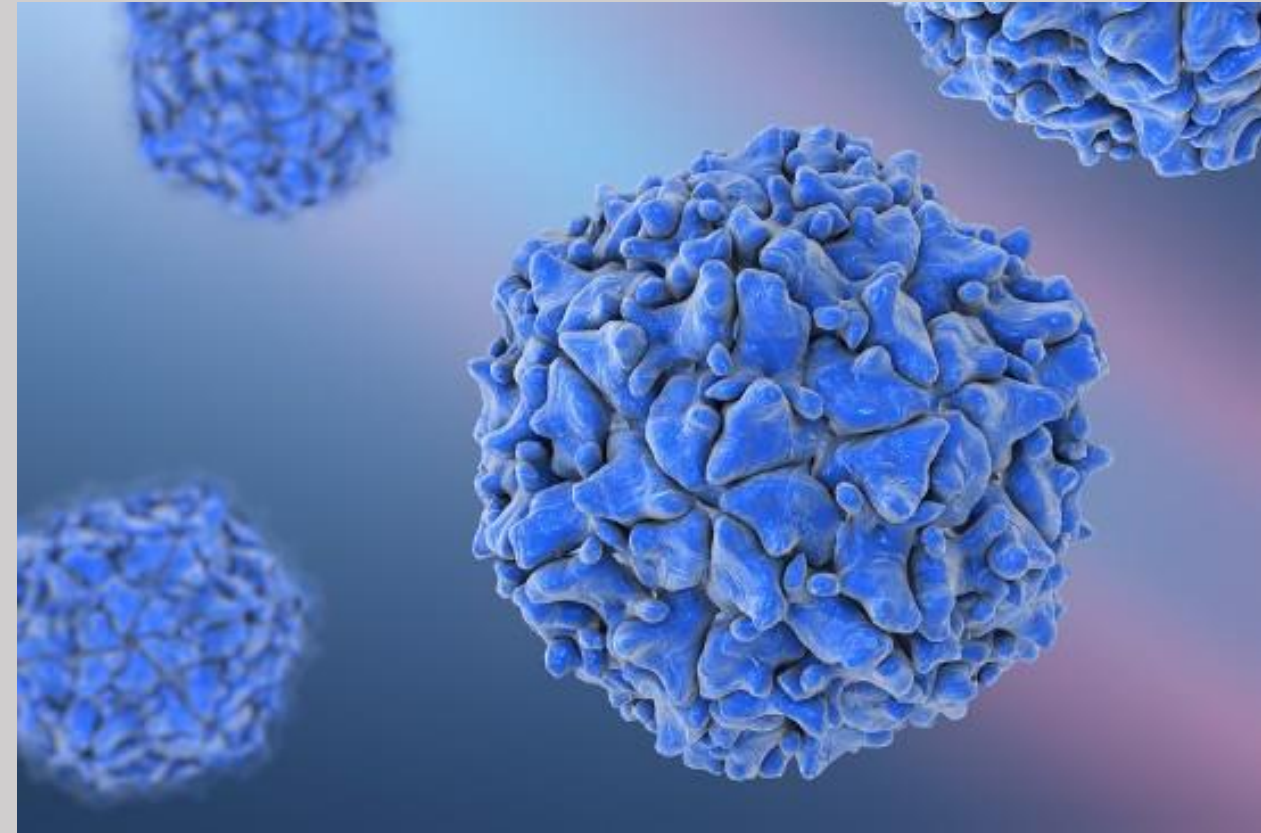
Bedeutung (Infektiosität) der abortiven, wenig symptomatischen und nicht paralytischen Fälle

Der Infektions- oder Übertragungsweg war weiterhin unbekannt



Ivar Wickmann (1872 - 1914)

1908 **Nachweis eines „Virus“**
Karl Landsteiner und Erwin Popper



Poliovirus ~ 30nm (10^{-9})

Bakterien ~ 2-3 μ m (10^{-6})

Auflösungsvermögen im Lichtmikroskop ~ 500nm

1909 Simon Flexner



➡ Bestätigte die Ergebnisse von Landsteiner und Popper.

➡ Er wies zudem nach, dass ein Affe, der eine Polioinfektion überstanden hatte, nicht mehr infiziert werden konnte (Immunität).

➡ und, dass das Serum eines genesenen Affen einen nicht immunen Affen vor einer Infektion schützen konnte.

Endemie - Epidemie

Epidemien in Deutschland

1909	> 4.000
1927	> 3.000
1932	> 4.000
1952	> 10.000
1961	> 4.000

Vor 1900 waren Polioerkrankungen bei Säuglingen unter 6-12 Monaten sehr selten. Die wenigen Erkrankungen betrafen Kinder zwischen 1 und 5 Jahren und zeigten meist milde Verläufe, seltener Paralysen.

Nach 1900 kam es zunehmend zu sommerlichen Epidemien in der westlichen Welt, das durchschnittliche Erkrankungsalter stieg an, die paralytischen Verläufe wurden häufiger und die Todesfälle nahmen zu.

???

Die Säuglinge waren durch mütterliche Antikörper geschützt und entwickelten durch sehr frühen Poliokontakt zusätzlich eigene AK, da das Virus endemisch, d.h. in der Umwelt stets vorhanden war. Sie waren danach immun.

Die besseren sanitären Verhältnisse führten zu weniger Infektionen im Säuglingsalter, damit zum Ausfall der stillen Feiung und zu Erkrankungen deutlich nach dem Säuglingsalter.

Wenn die Rate an immunen Menschen niedrig genug war, konnte es durch fehlende Herdenimmunität immer wieder zu epidemischen Ausbrüchen kommen.

Polio-Epidemie oder „Wie Panik der Ausbreitung Vorschub leistet“

1916

Polioepidemie in New York
27.000 Paralysefälle, 9.000 Tote



Quarantäneanordnung von 1909

ANTERIOR POLIOMYELITIS! *INFANTILE PARALYSIS*

“Act of Assembly approved May 14, 1909, provides that anyone violating the provisions of this Act, upon conviction thereof may be sentenced to pay a fine of not less than \$10.00 or more than \$100.00, to be paid to the use of said county, or to be imprisoned in the county jail for a period of not less than ten days or more than thirty days, or both, at the discretion of the court.”

BY ORDER OF THE BOARD OF HEALTH.

Health Officer.

Address.

1916

Polioepidemie in New York - 27.000 Paralysefälle - 9.000 Tote

Die Mehrzahl der Todesfälle ging auf eine Beteiligung der Atemmuskulatur zurück

1929 Erster Einsatz der „eisernen Lunge“

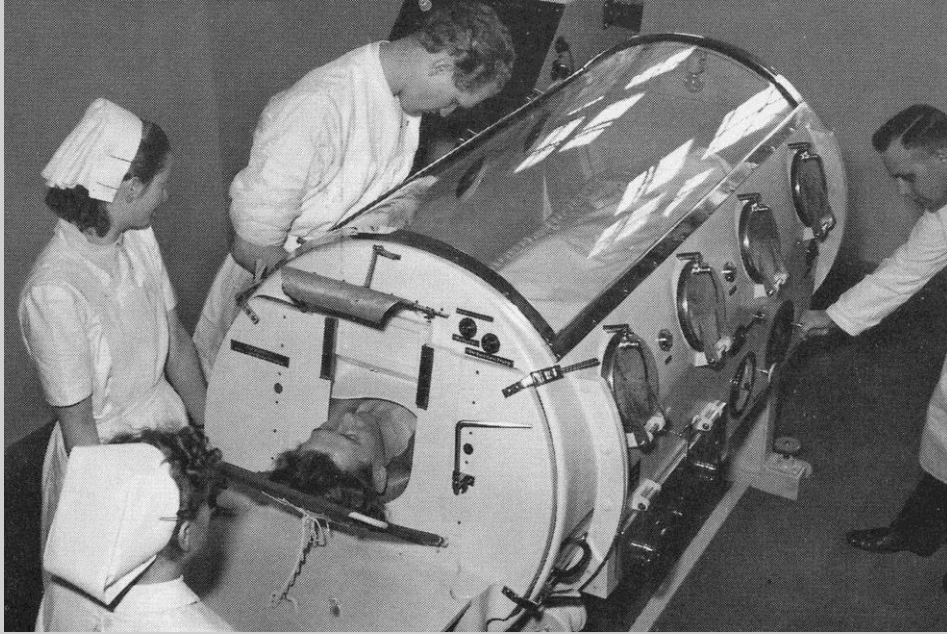


Philip Drinker (1894 - 1972)



Eiserne Lunge = Unterdruckbeatmung

„Eiserne Lunge“



Dänemark im Sommer 1952

Epidemie mit
> 6000 paralytischen Fällen
davon > 2000 beatmungspflichtig

Zur Verfügung: eine „Eiserne Lunge“!

???

Order des Klinikchefs (Henry Lassen) an Mitarbeiter
bei steigenden Zahlen von beatmungspflichtigen
Patienten:

*„Ihr habt ein Wochenende Zeit
das Problem zu lösen!“*

Björn Ibsen:
Tracheotomie - Tubus - und manuelle Beatmung

250 Studenten, 250 Schwestern, 30 Techniker
zum Wechseln der Gasflaschen etc.



Forschung kostet Geld und ist teuer

-

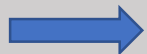
Spenden sind immer willkommen



Franklin D. Roosevelt
1882 – 1945



1938



Gründung der
National Foundation for Infantile Paralysis (NFIP)
und des „March of Dimes“

1938

Gründung der National Foundation for Infantile Paralysis (NFIP) „March of Dimes“



Posteingang für den “March of Dimes”
im Weißen Haus
am 28. Januar 1938



1952 Pfennigparade München

Impfstoffe gegen Poliomyelitis

Erster Versuch eines Impfstoffes in den USA mit inaktivierten Viren (Maurice Brodie) und attenuierten Viren (John Kolmer)

Abgebrochen vorrangig wegen

1935

- ▶ eines unzureichenden Effektes?
- ▶ Polioerkrankungen bei Geimpften;
- ▶ unzureichender Dokumentation und Methodik
- ▶ fehlender Möglichkeit einer Viruszüchtung in großer Menge (sie mussten aus lebenden Tieren gewonnen werden!)



II. Weltkrieg = weniger Forschung an Polio



1946

Howard Howe, David Bodian und Isabel Morgan
Nachweis von 3 Poliovirustypen
(Brunhilde, Lansing und Leon)

1949

Erfolgreiche Viruszüchtung in Zellkultur
Enders, Weller, Robbins,

Impfstoffe gegen Poliomyelitis

1935

Erster Versuch eines Impfstoffes in den USA
mit inaktivierten Viren (Brodie) und attenuierten Viren (Kolmer)
abgebrochen wegen unzureichendem Effekt, Polioerkrankungen
und Nebenwirkungen

1951

**Testung eines Impfstoffes mit inaktivierten Viren
an Affen (Inaktivierung durch Formalin, Wärme,)
durch Isabel Morgan mit guter Wirksamkeit.
Dennoch nicht fortgesetzt**



Isabel Morgan (1911 - 1996)

1954

**Testreihe an > 1 Million Kindern mit
weiterentwickeltem Impfstoff
221.000 mit inaktivierten Polio Viren („IPV“ Salk)
200.000 Placebo-geimpft
725.000 ungeimpfte Kontrollen**



April 1955 Zulassung für Massenimpfung

12.04.1955

**Beginn einer Impfkampagne in den USA
4 Millionen Impfungen bis Ende des Monats**



Jonas Salk (1914 – 1995)

1955

„Cutter Incident“



**Start der Impfkampagne am 12. April 1955
(Impfstoff aus vier staatlich beauftragten Herstellerfirmen)**

**Ab dem 24. April 1955 Auftreten von Polioerkrankungen
bei geimpften Kindern.**

**10 Todesfälle und 160 dauerhaft Gelähmte,
bei 220.000 verabreichten Impfdosen.**

Alle mit Vaccine von Cutter Lab. geimpft.

Problem:

- ▶ **Unzureichende Herstellungsanweisungen**
- ▶ **Zu lange Lagerungszeiten des Zellkulturmaterials**
- ▶ **Fehler bei der Filtration**
- ▶ **Unzureichende Sicherheitstests**



**Verschärfung der Vorschriften und Kontrollen
durch unabhängige Behörden,
einschließlich strenger gesetzlicher Vorgaben
Erfolgreiche Fortsetzung des Programms**

Schluckimpfung nach Sabin Orales Polio Vaccin (OPV)

1959

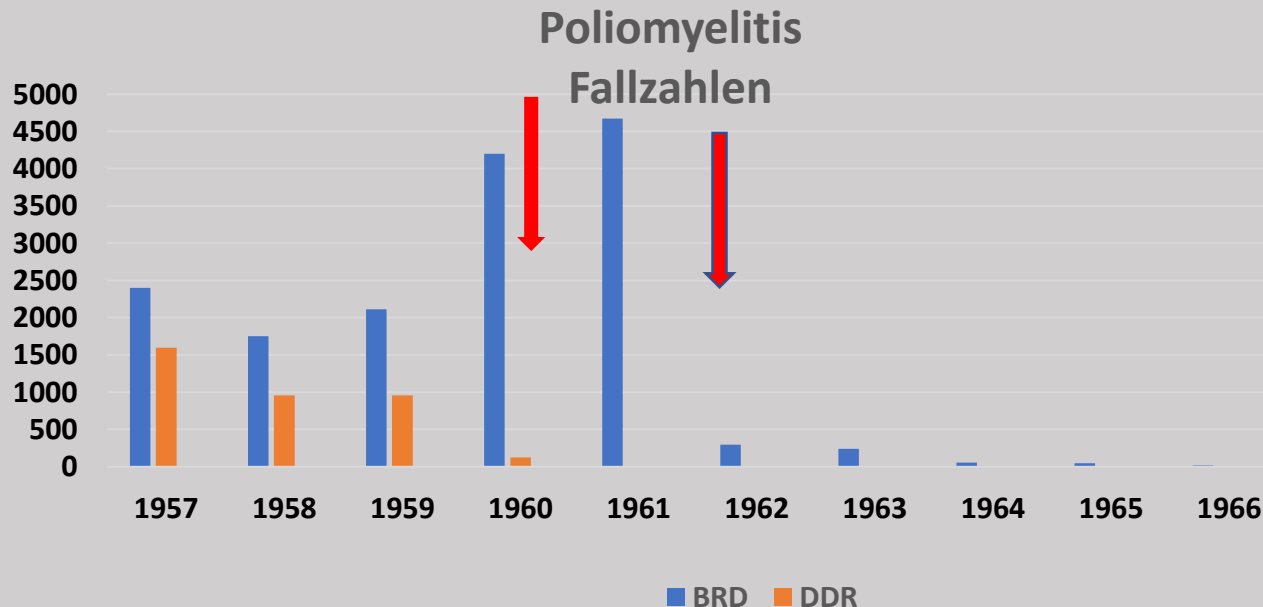
Testreihe mit „OPV“ Sabin (in Russland)

1960

Beginn der „Schluckimpfung“ in der DDR

1962

Beginn der „Schluckimpfung“ in der BRD



Albert Sabin (1906 - 1993)

Der Schluckimpfstoff funktioniert nach dem Prinzip, dass eine Dosis sog. attenuierter Viren der verschiedenen Stämme geschluckt wird.

Attenuierte Viren sind solche, bei denen durch kontrollierte Mutation der Gene die krankmachenden Charakteristiken nicht mehr auftreten, die Antigenität aber erhalten bleibt.

Impfung ist kein „Selbstläufer“

Akzeptanz der Polioimpfung

28.10.1956



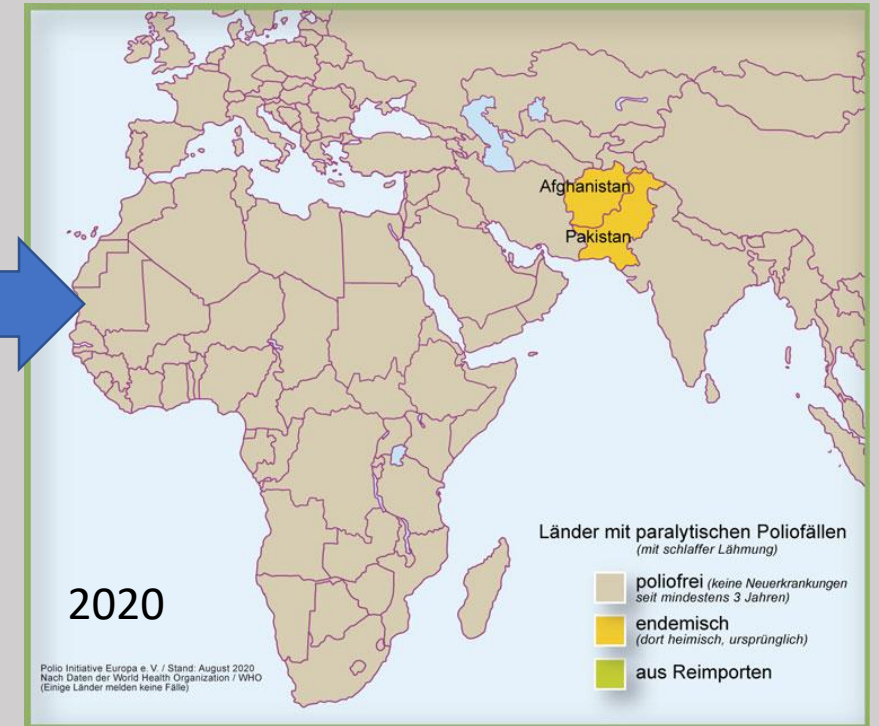
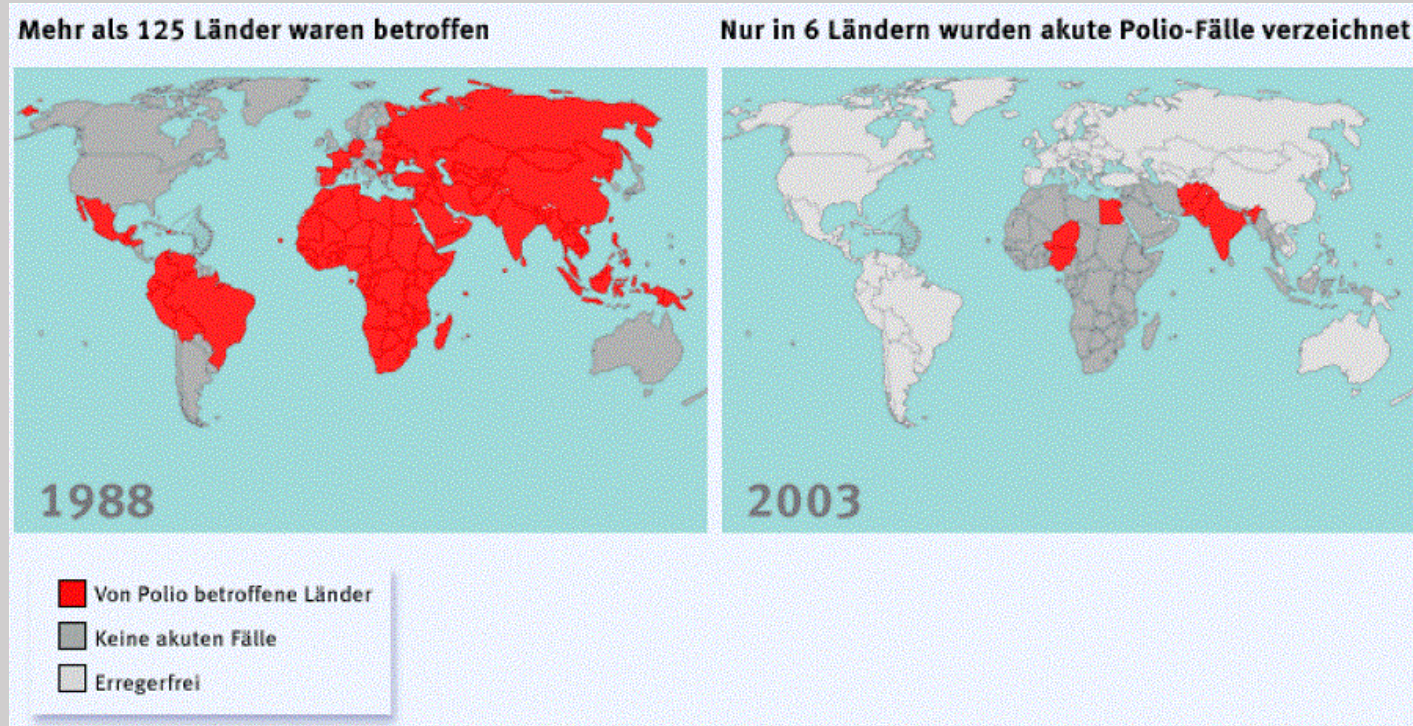
Werbung für die Polioimpfung





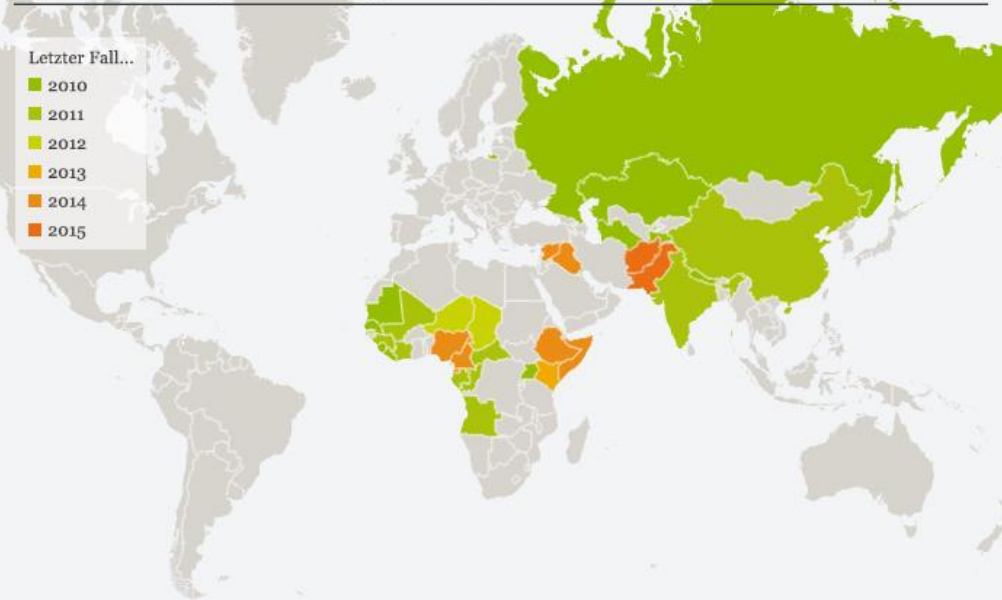
And every task you undertake
becomes a piece of cake

1980er ... Start des Polio-Eradikationsprogrammes

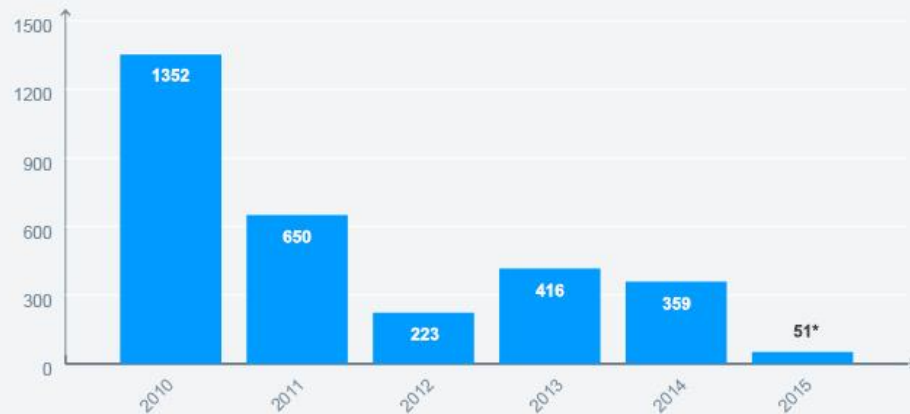


?

Polio weltweit (2010 - 2015)



Anzahl der weltweiten Fälle (2010 - 2015)



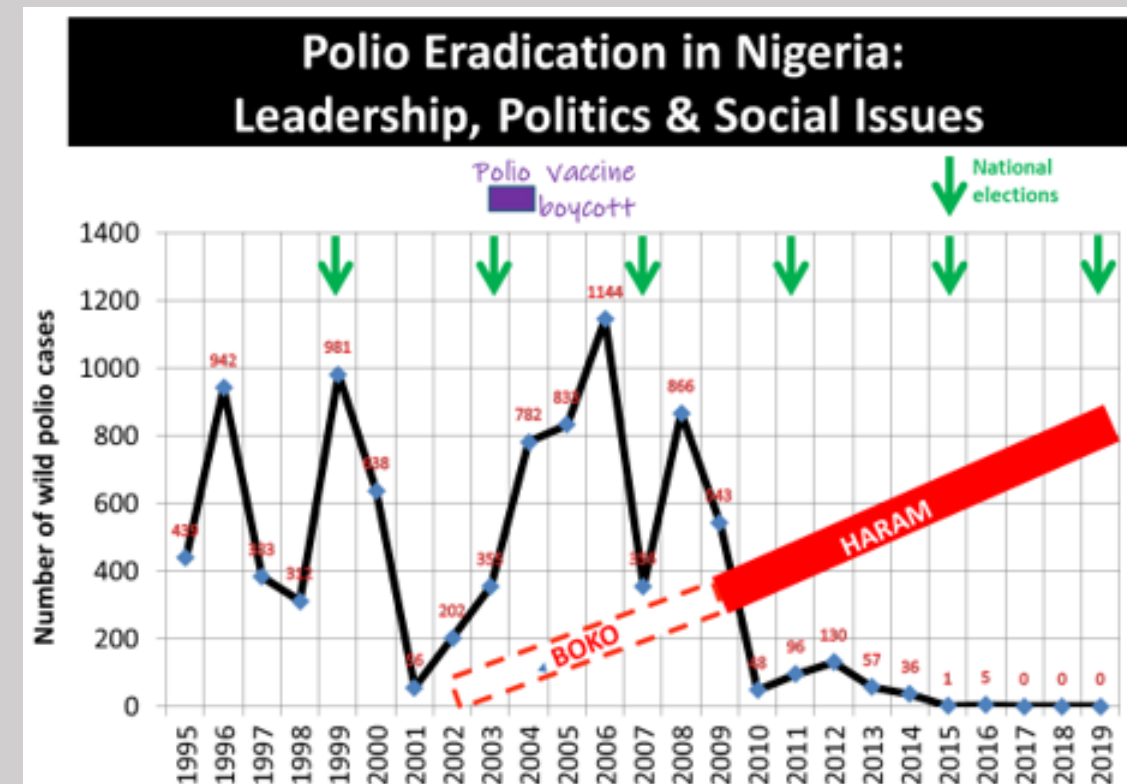
Quelle: WHO | * 01. Januar - 13. Oktober 2015

© DW

Nigeria

Der Präsident des Obersten Shariarates in Nigeria (SCSN), Dr. Datti Ahmed ließ im Juli 2003 die OPV verbieten, da sie westliches “Teufelszeug” sei, dazu bestimmt die Geimpften unfruchtbar zu machen.

Der Impfboykott führte zu einem rapiden Anstieg der Inzidenz von 202 im Jahr 2002 auf 1143 in 2006 und zur Ausbreitung der Polio über Nigeria und sogar Afrika hinaus.



Epidemische Polioausbrüche

**in der „westlichen Welt“
seit Einführung der Impfungen**

1978	Niederlande	110 Fälle	1 Todesfall
1979	USA	13 Fälle	0
1992/93	Niederlande	71 Fälle	3 Todesfälle



Alle Fälle sind bei Ungeimpften/Impfgegnern aufgetreten

Epidemische Polioausbrüche in der „westlichen Welt“ seit Einführung der Impfungen

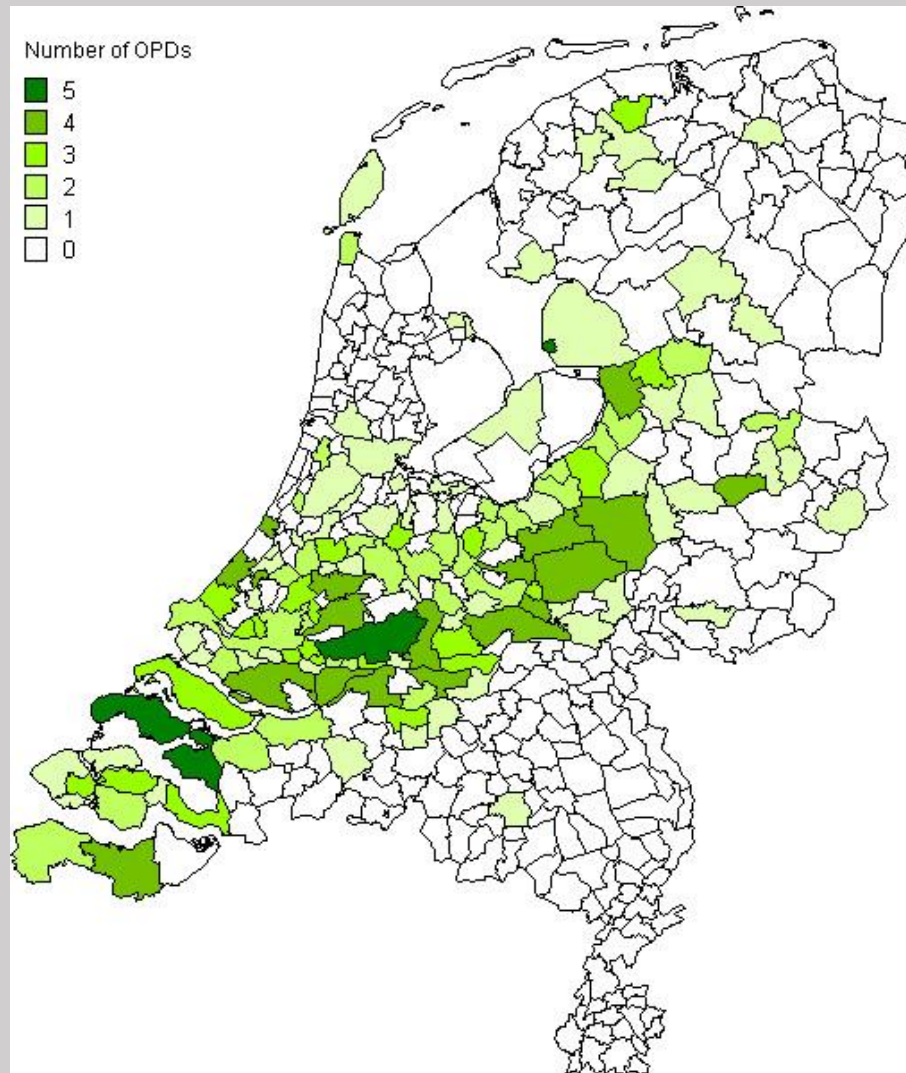


USA 1979

13 paralytische Fälle
bei den Amish People

Epidemische Polioausbrüche

**in der „westlichen Welt“
seit Einführung der Impfungen**



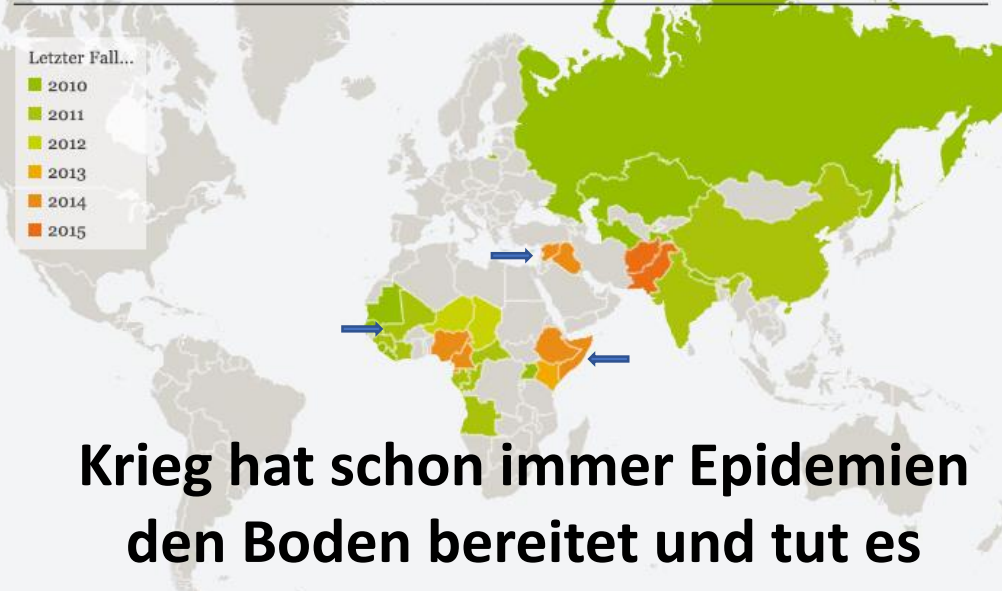
Niederländischer „Bible Belt“

OPD: Orthodox Protestant Denominations

Letzter Ausbruch 1992/1993

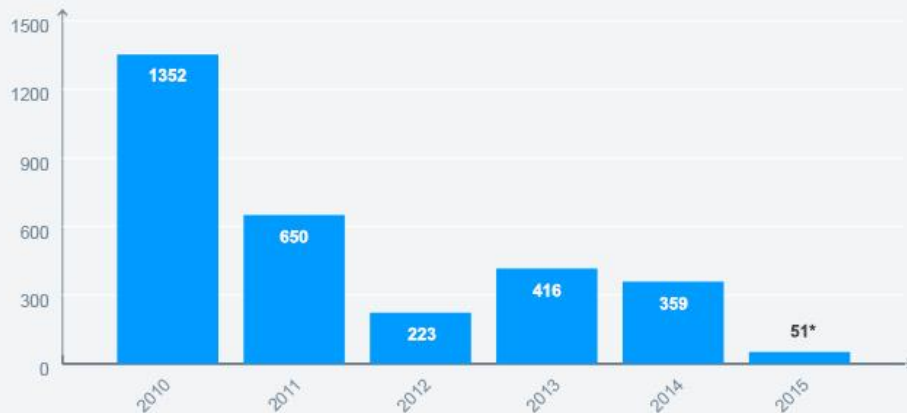
71 paralytische Fälle und 3 Todesfälle

Polio weltweit (2010 - 2015)



**Krieg hat schon immer Epidemien
den Boden bereitet und tut es
leider auch heute noch!**

Anzahl der weltweite Fälle 2010 - 2015



Quelle: WHO | * 01. Januar - 13. Oktober 2015

© DW

Afghanistan im Sommer 2021

Die Taliban haben in den zurückliegenden Jahren in den von ihnen kontrollierten Gebieten Impfungen behindert bzw. verhindert, z.T. mit Angriffen auf Impfteams. Geschätzt 3 Millionen Kinder blieben ungeimpft.

Es besteht die Gefahr, dass mit der Übernahme der Macht über ganz Afghanistan, die Probleme zunehmen können.

Es muss alles getan werden, um eine Fortsetzung der Impfkampagne zu ermöglichen.

