



# **Klimawandel und Tropenkrankheiten**

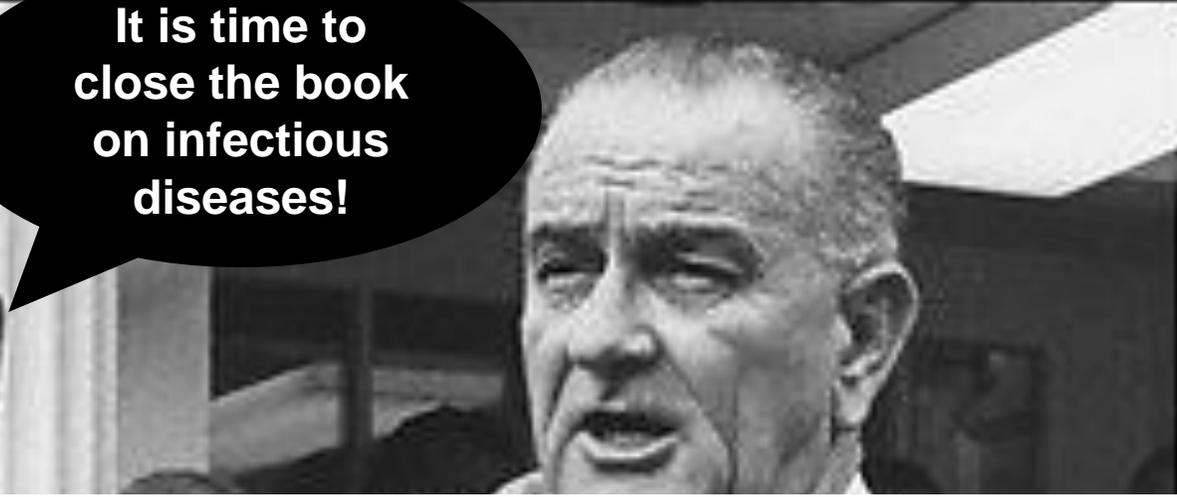
**August Stich**  
Klinik für Tropenmedizin

Klinikum Würzburg Mitte gGmbH  
Standort Missioklinik

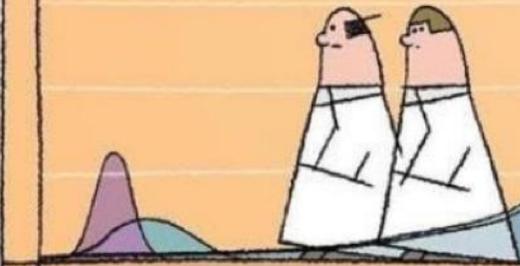
[august.stich@medmissio.de](mailto:august.stich@medmissio.de)



It is time to close the book on infectious diseases!



MORE  
TROUBLE.

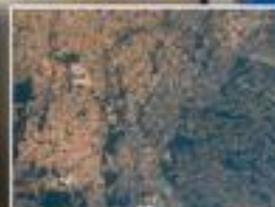


CLIMATE  
CHANGE

I'LL BE HAPPY WHEN  
THIS IS OVER...

H.H.

# HITZE, DÜRRE, TROCKENHEIT!

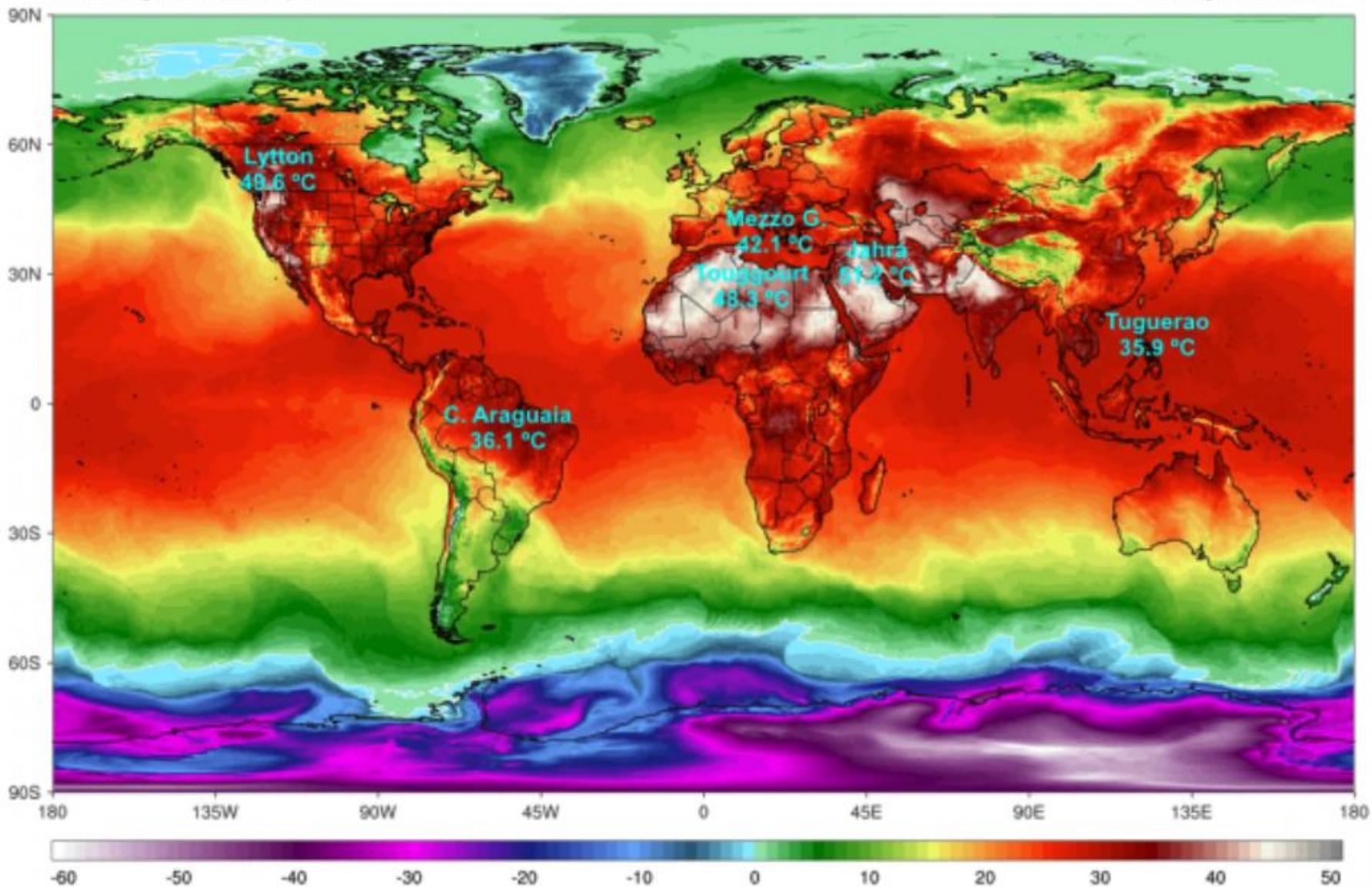


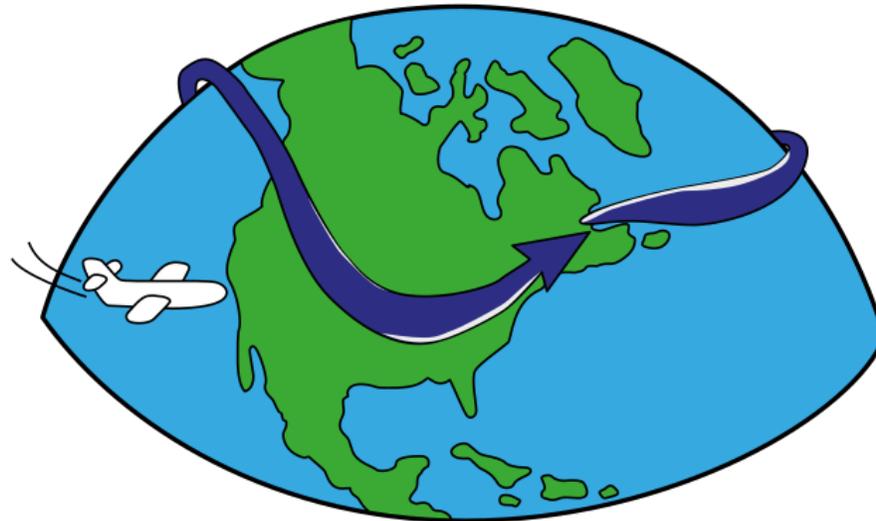
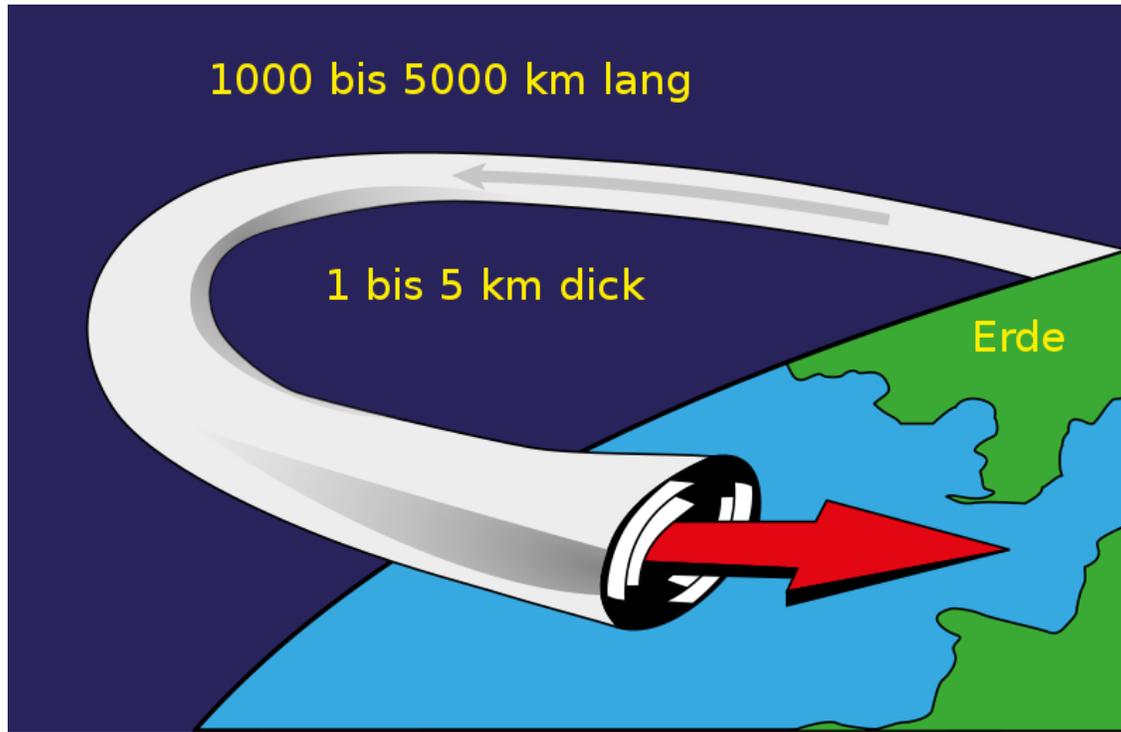
Verwandelt der Glut-Sommer  
Deutschland in eine Wüste?

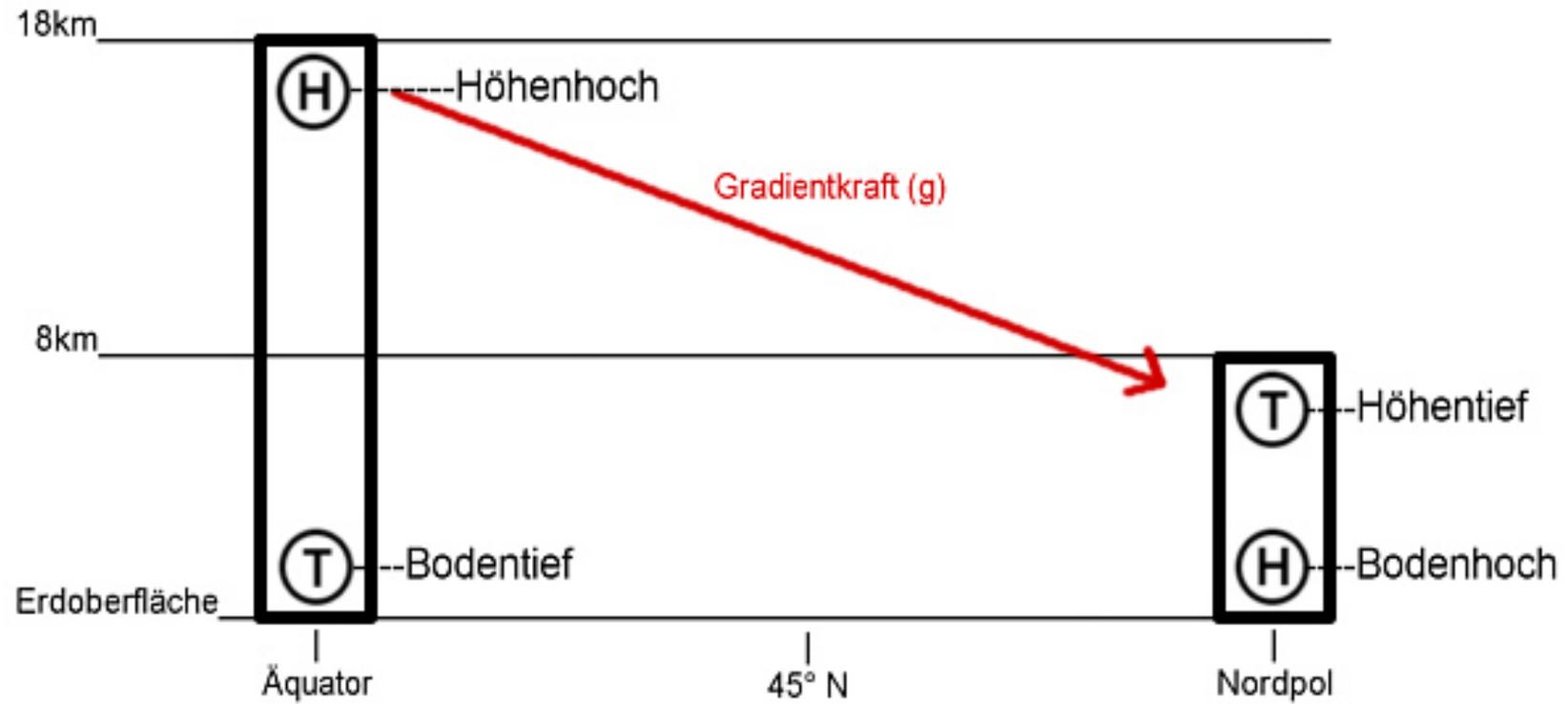
+++ Experte behauptet: Schlimmste Dürre seit über 40 Jahren +++

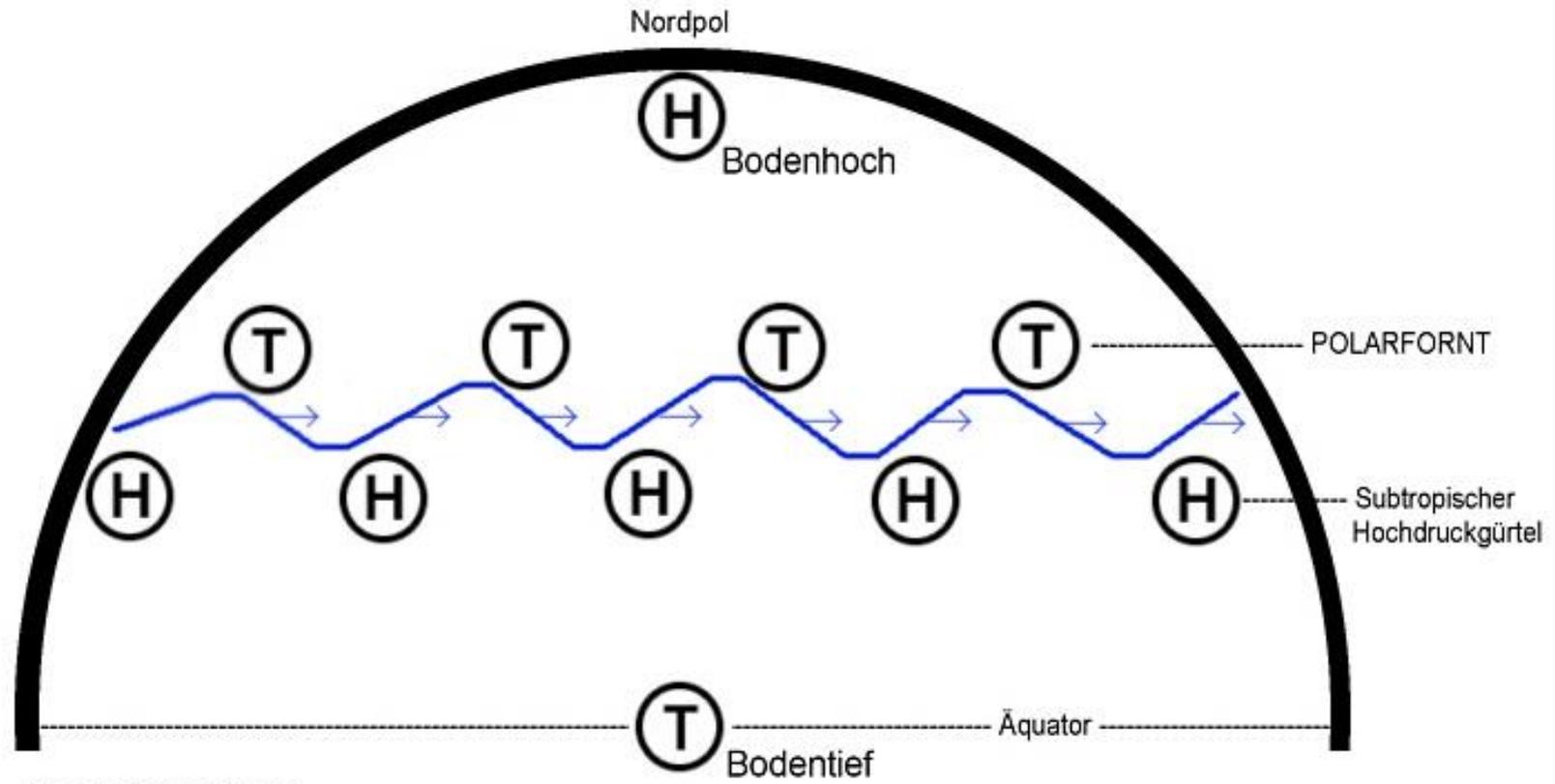


14. August 2018









NORDHALBKUGEL  
BODENKARTE



## Hitzebudget 2021

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,

auch in diesem Jahr möchten wir unseren Beschäftigten die Sommermonate mit einem Hitzebudget in Höhe von 7,50 € je Mitarbeiterin/Mitarbeiter bereichern. Das Hitzebudget ist grundsätzlich als „Abteilungs“-Budget gedacht und wird daher je Organisationseinheit ausgezahlt.

Die Ausgabe des Budgets erfolgt durch die Finanzabteilung. Die Führungskräfte aller Organisationseinheiten werden diesbezüglich per Mail kontaktiert.

Über die Verwendung des Hitzebudgets bitten wir die Führungskräfte als Nachweis die Kaufbelege zu sammeln und unter Ausweis der Kostenstelle an die Finanzabteilung zurückzugeben.

Wir hoffen mit diesen Mitteln einen kleinen Beitrag zur Hitzeentlastung zu leisten und freuen uns – trotz so manch heißen Tagen – mit Ihnen auf den Sommer.

Mit freundlichen Grüßen

Volker Sauer  
Geschäftsführer

Dominik Landeck  
Geschäftsführer



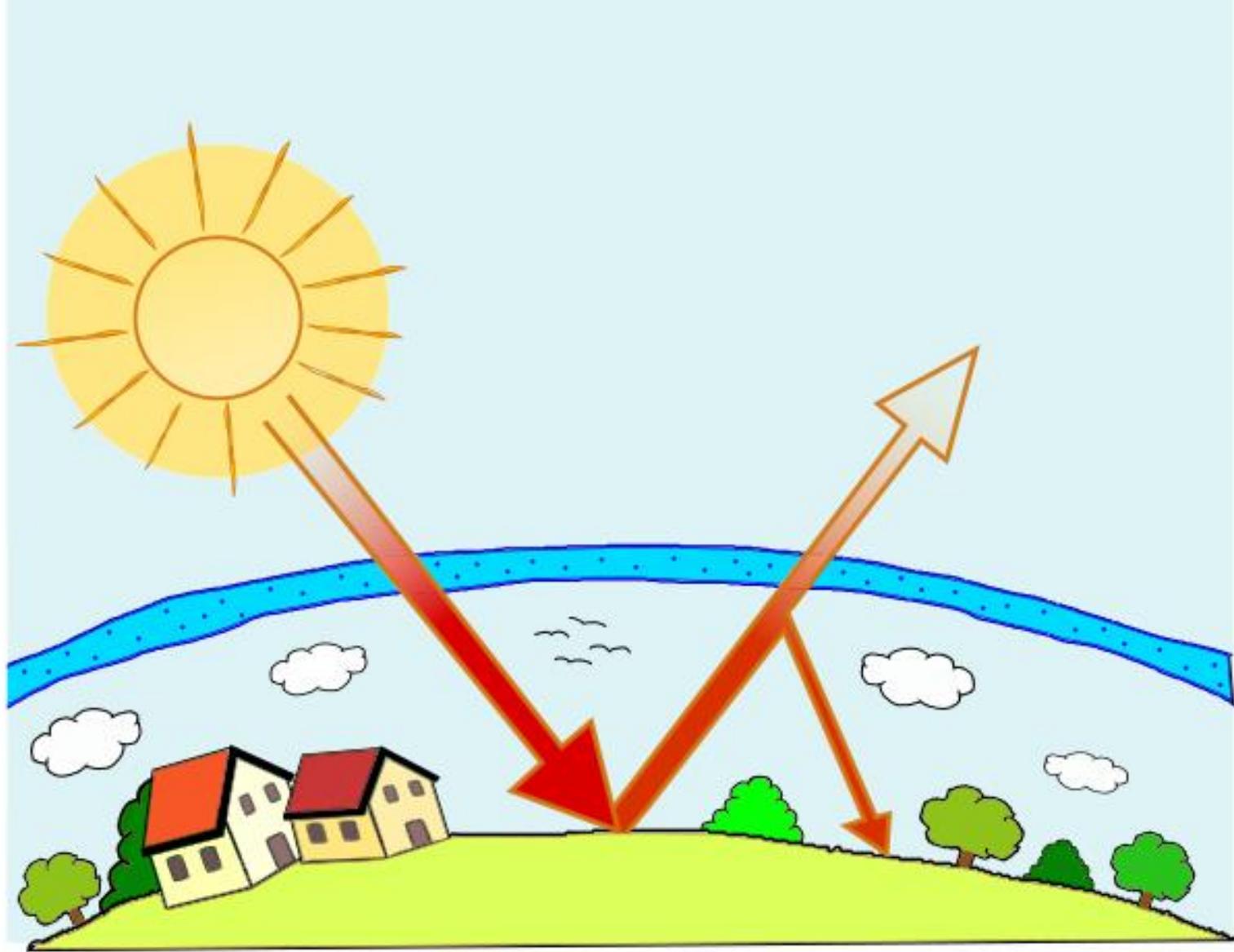
Der Gesundheitssektor in Deutschland ist verantwortlich für 57,5 Millionen Tonnen „medizinisches“ CO<sub>2</sub> jährlich, dies entspricht etwa 5,2 % der Gesamtemissionen im Land.

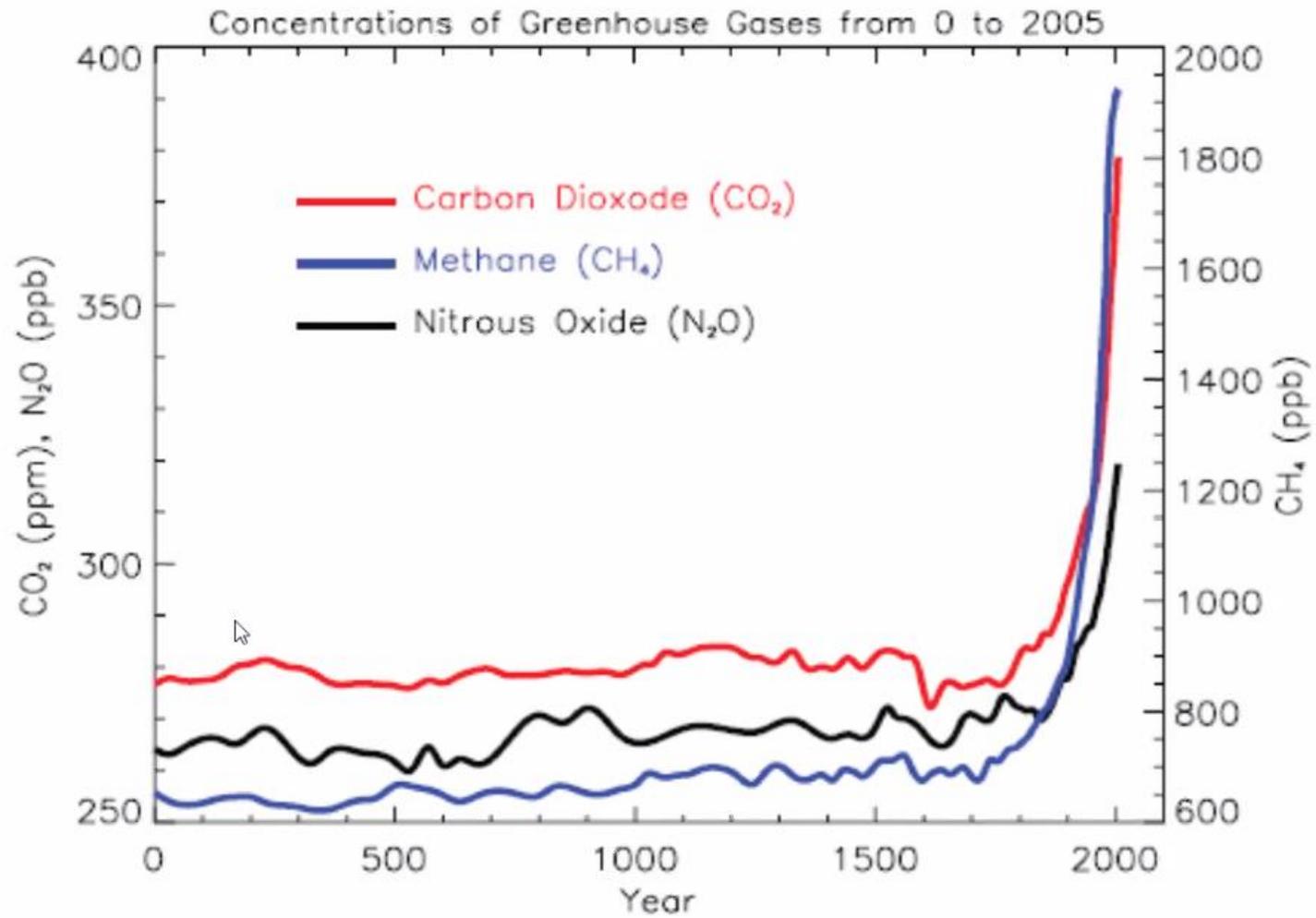


Das Vermögen der  
(im Dezember 2020) zehn  
reichsten Männer der  
Welt ist seit Februar 2019 –  
trotz der Pandemie – um fast  
eine halbe Billion US-Dollar  
auf 1,12 Billionen US-Dollar  
gestiegen.

---

Quelle: Oxfam-Berechnung auf Basis der Forbes-Milliardär\*innenlisten





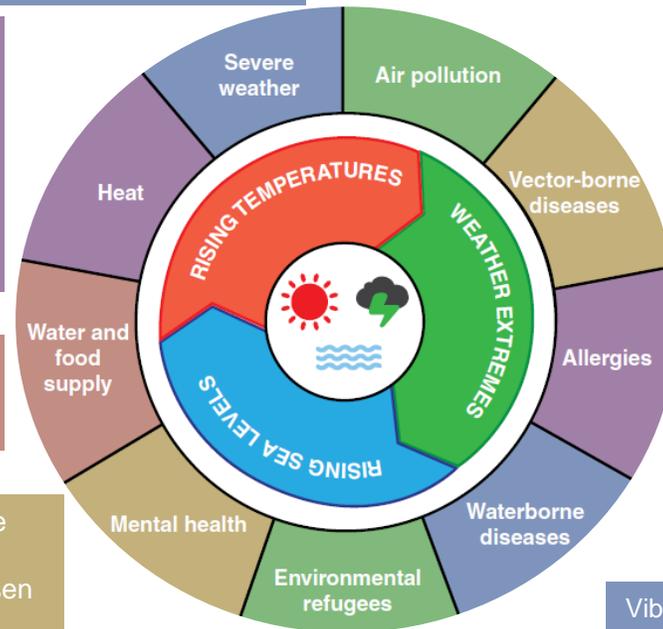
Todesfälle, Physische und psychische Traumata durch Folgen von Unwetter  
 Überschwemmungen  
 Dürren (Nahrungsmittelunsicherheiten, Existenzen Landwirte, mentale Gesundheit)  
 Gewitter-Asthma

Feinstaub, (Ozon, Stickoxide,...)  
 COPD, DM2, Atemwegsinf. Ischäm. Herzerkr., BC, Apoplex, Demenz  
 Entwicklungsverzögerungen, (kindl.) Asthma  
 Global 10 Mio Todesfälle (jeder 5.)  
 Vohra et al. 2021, Environmental Research

1. Mortalität: Risikogruppen: > 75 Jahre, mobilitätseingeschränkt, Vorerkrankungen, Polypharmakotherapie), Alleinstehend, niedriger SES, Wohnumfeld
2. Dekompensation von best. Erkrankungen
3. Reduktion von Arbeits- und Konzentrationsfähigkeit
4. Hitzeeffekte auf Arzneimitteltherapie

Grundwasserspiegelsenkung, Dürren, Nahrungsmittelunsicherheiten, Weniger Mikronährstoffe und Protein durch CO<sub>2</sub>

In Hitzewellen mehr Gewaltverbrechen, Suizide  
 Eco-Anxiety, Eco-Grief, Solastalgie  
 PTBS, Depression nach Extremwetterereignissen  
 Psychische Folgen von Flucht und Migration



**Deutschland**  
 Neu: West-Nil  
 Zukünftig: Krim-Kongo, Dengue, Zika?  
 Ausbreitung: Lyme-Borreliose, FSME  
**Europa**  
 Ausbreitung: West-Nil, Krim-Kongo, Zika  
 Dengue, Chikungunya, Leishmaniose, Malaria

1. Mehr Pollen pro Pflanze bei höherem CO<sub>2</sub>
  2. Pollen allergener bei höherem CO<sub>2</sub>
  3. Pollen allergener mit Feinstaub
  4. Längere Blühphasen (fast ganzj. Pollen)
  5. Neophyten (z.B. Ambrosia)
- Mehr Menschen mit Allergien
  - Längere Dauer der Phasen mit Symptomen
  - Ausgeprägtere Symptomatik durch mehr Pollen

Globale Zunahme an Geflüchteten durch Unbewohnbarkeit bzw. Unbewirtschaftbarkeit ganzer Regionen

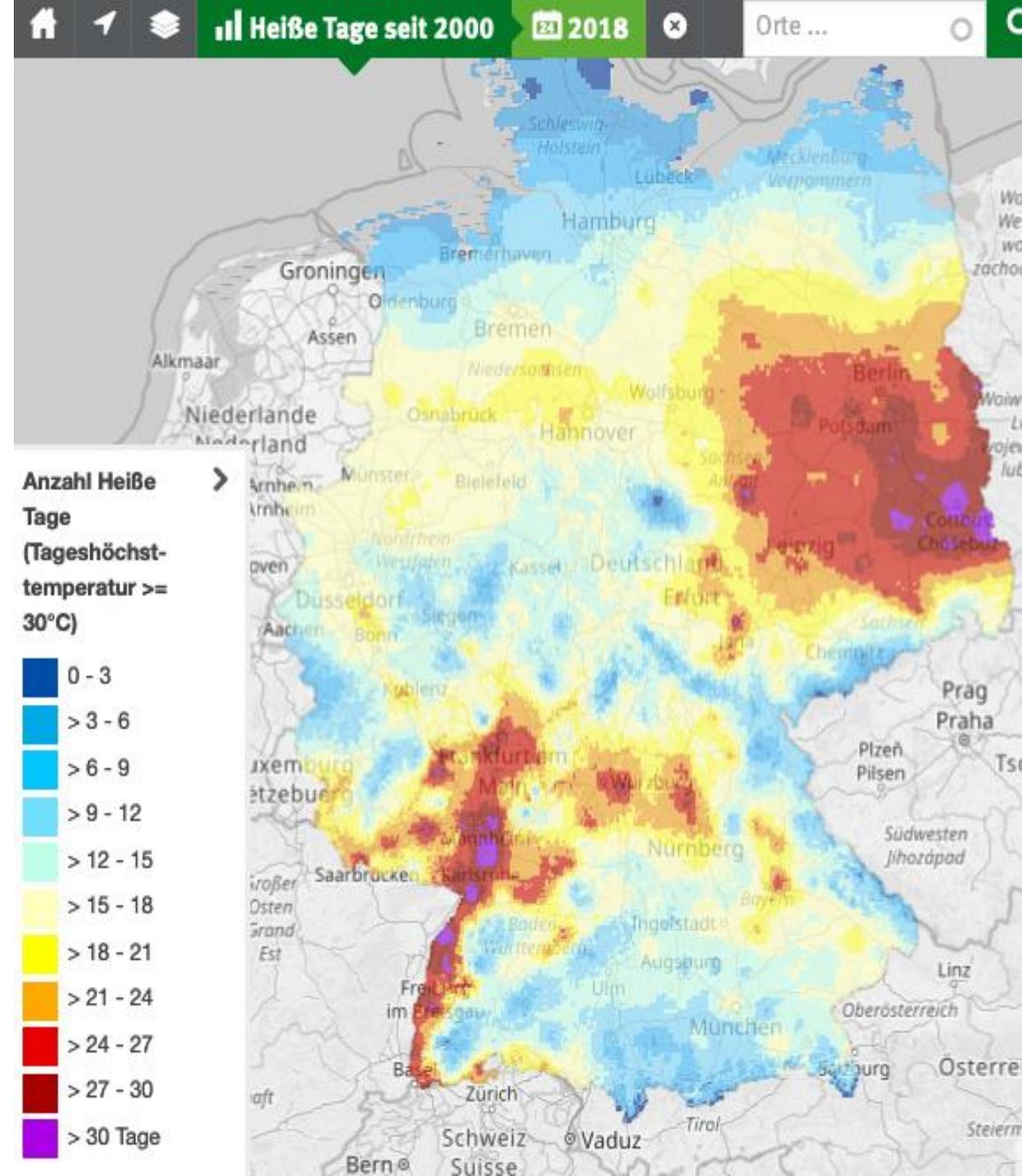
Vibrio spp., z.B. V. vulnificus: Wundinfektionen, Septische Verläufe mit potenziell letalem Ausgang nach Baden z.B. in der Ostsee  
 Cyanobakterien („Blualgen“)  
 Leptospirose

## Definitionen:

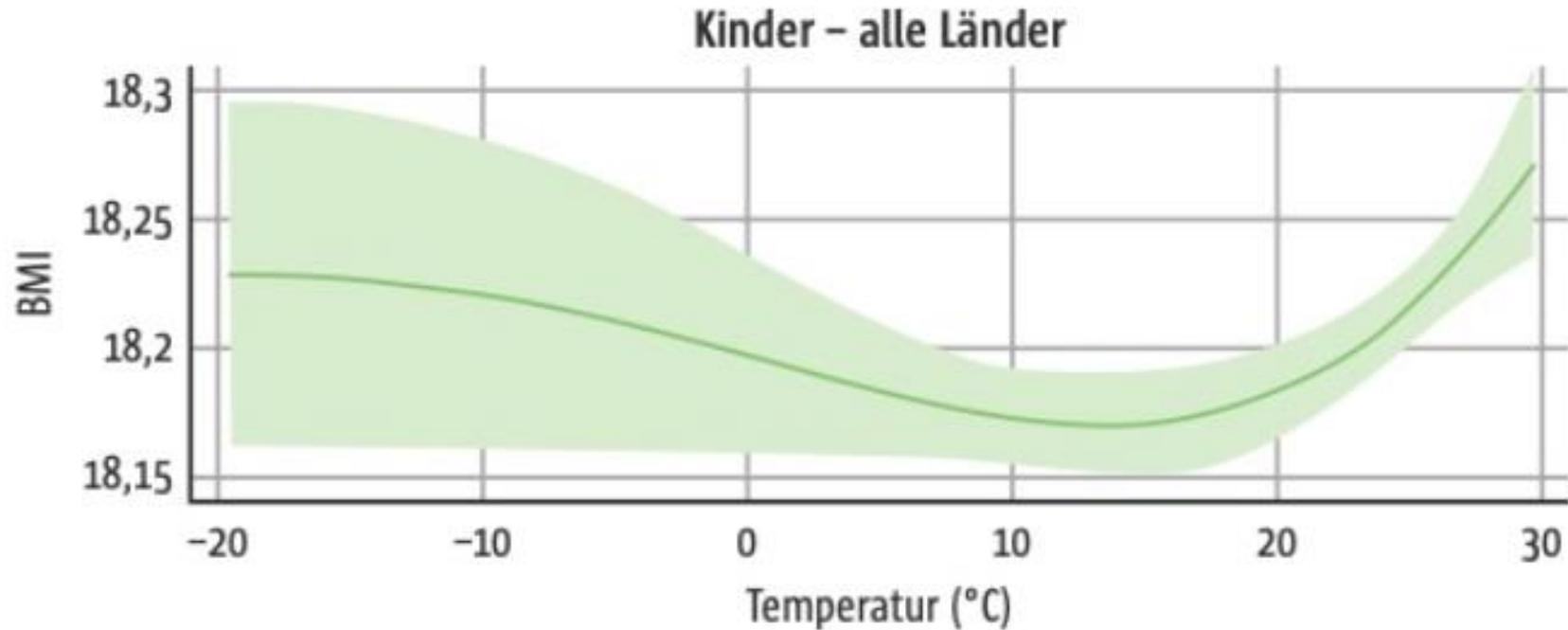
Hitzetage:  $> 30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Tropennächte:  $> 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

- Hitzebedingte Todesfälle, v.a. Menschen mit Vorerkrankungen
- Schlafstörungen, fehlende Regeneration, Belastung des Herz-Kreislauf-Systems, Reduktion der Arbeitsfähigkeit
- Notwendigkeit von Dosisanpassungen von Medikamenten
- Hyperthermie und Exsikkose bei Säuglingen, Frühgeburtlichkeit, niedriges Geburtsgewicht, Totgeburten

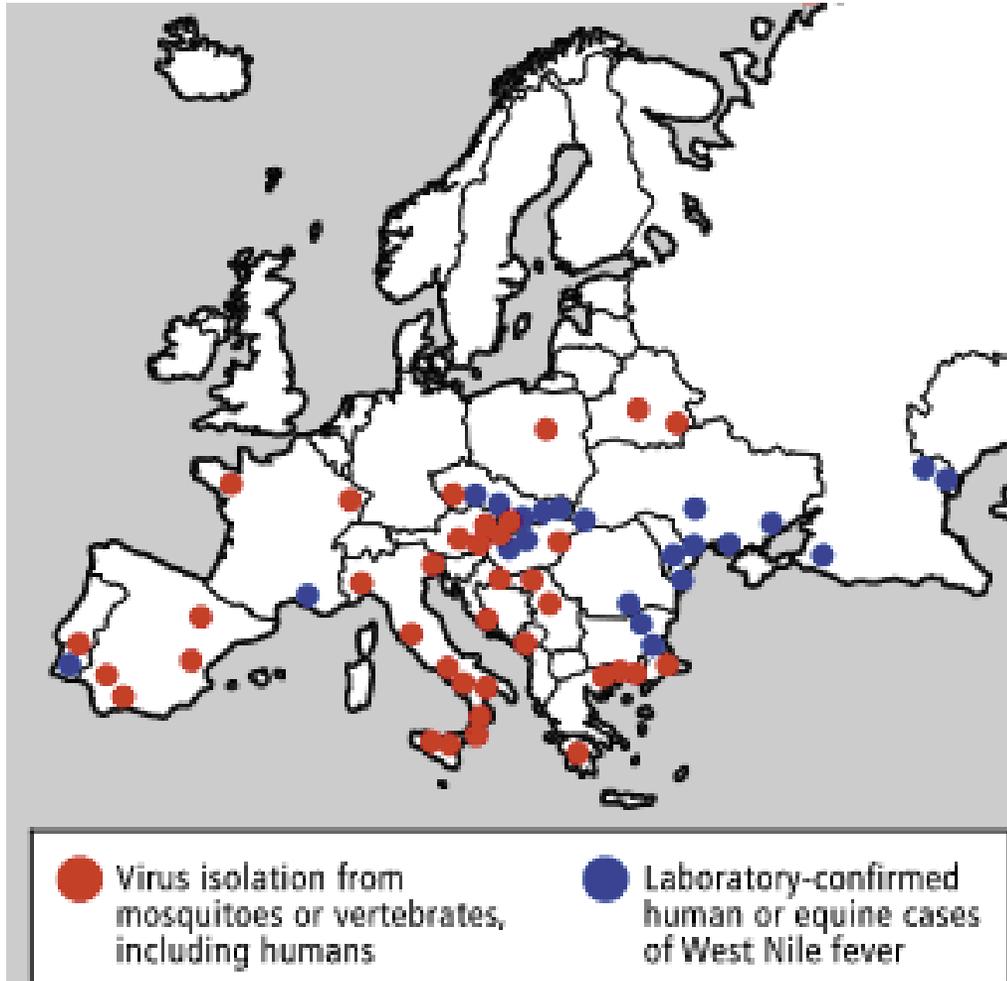


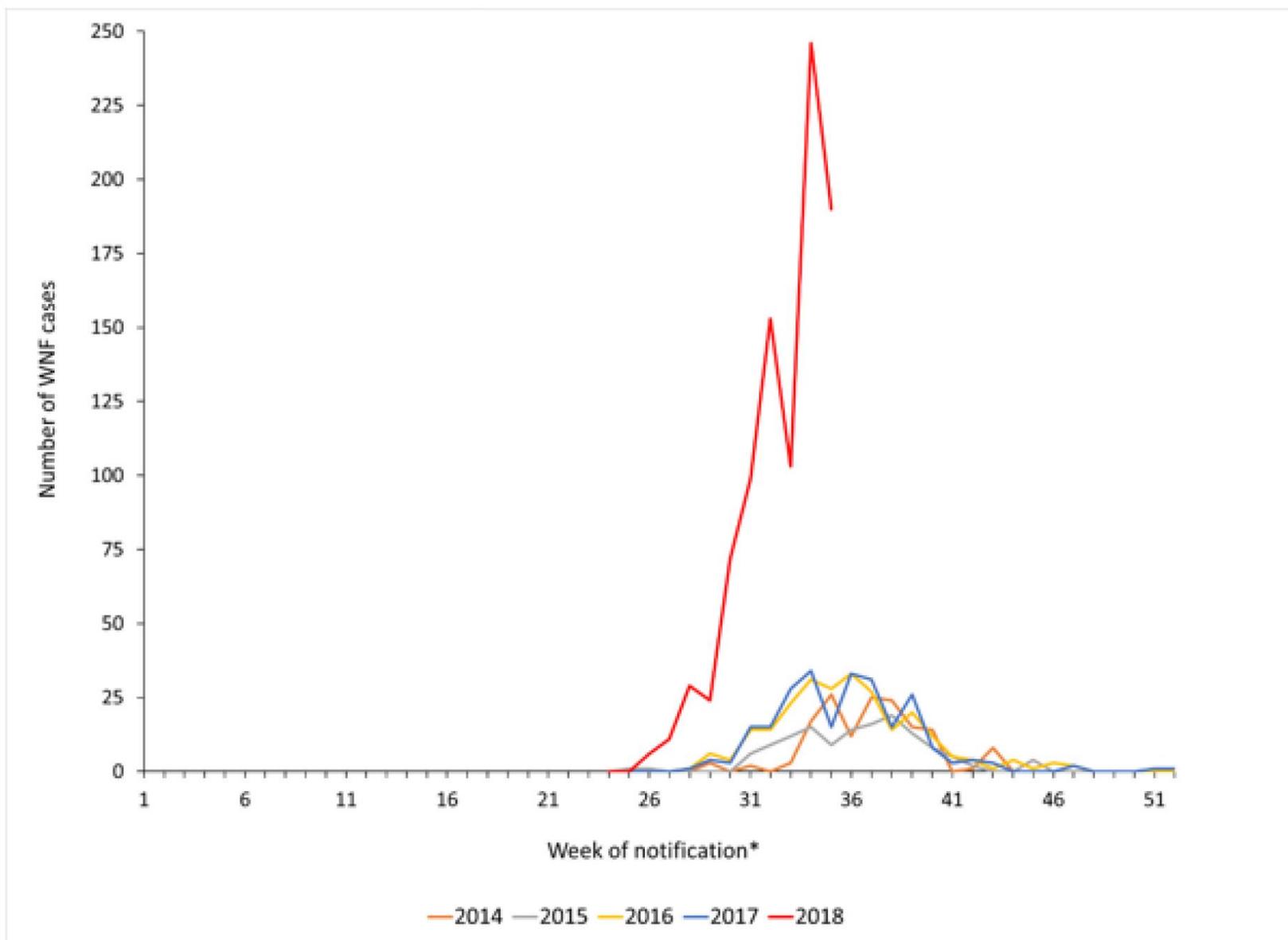
# Adipositas und Temperatur



Verminderte körperliche Aktivität bei Hitze erhöht den BMI  
(Trentinaglia *et al.* 2021)

# West Nil Fieber in Europa





\* Week of notification to national authorities or if missing, week of notification to ECDC.

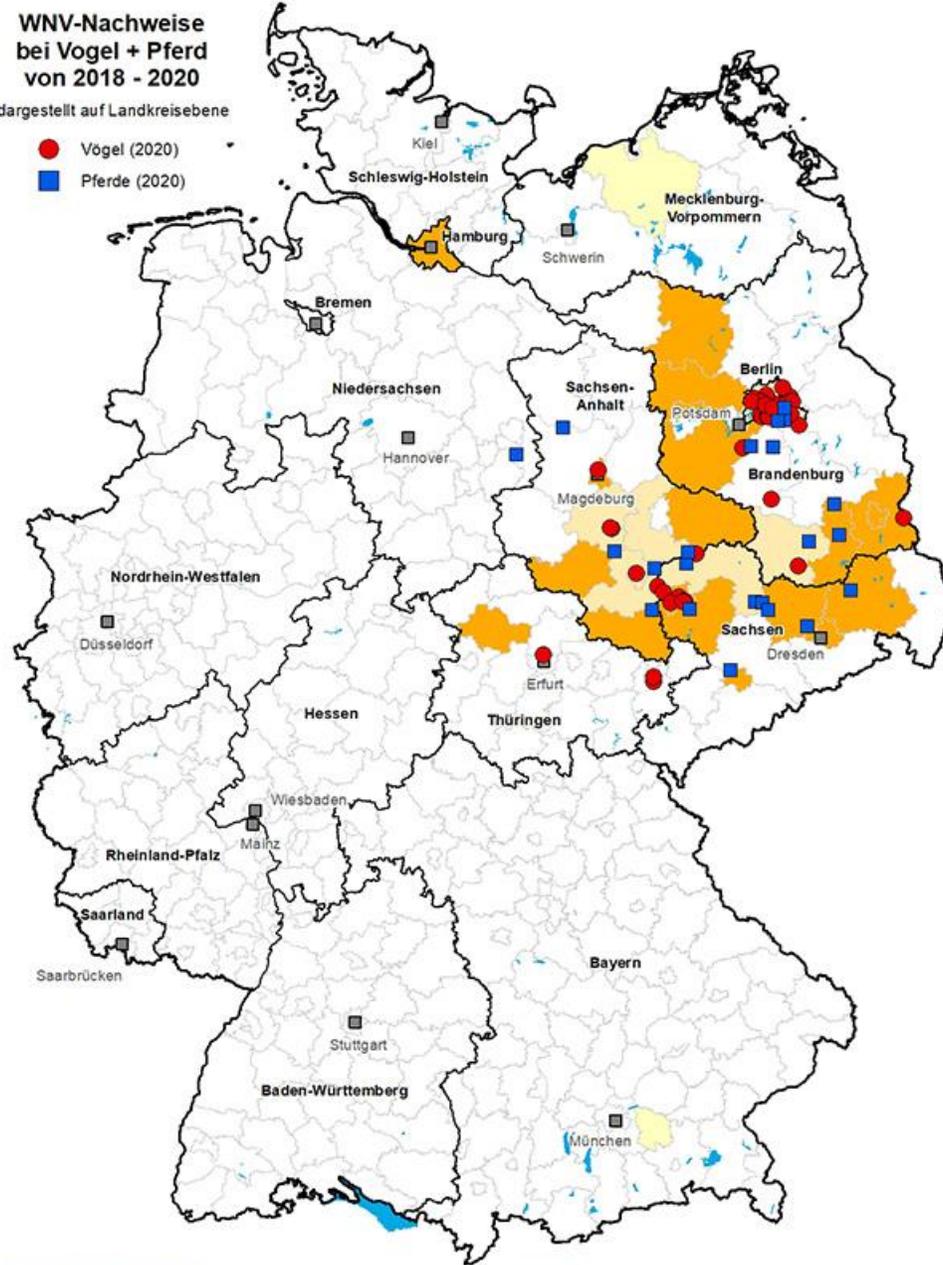
# West Nil-Fieber in Europa 2019

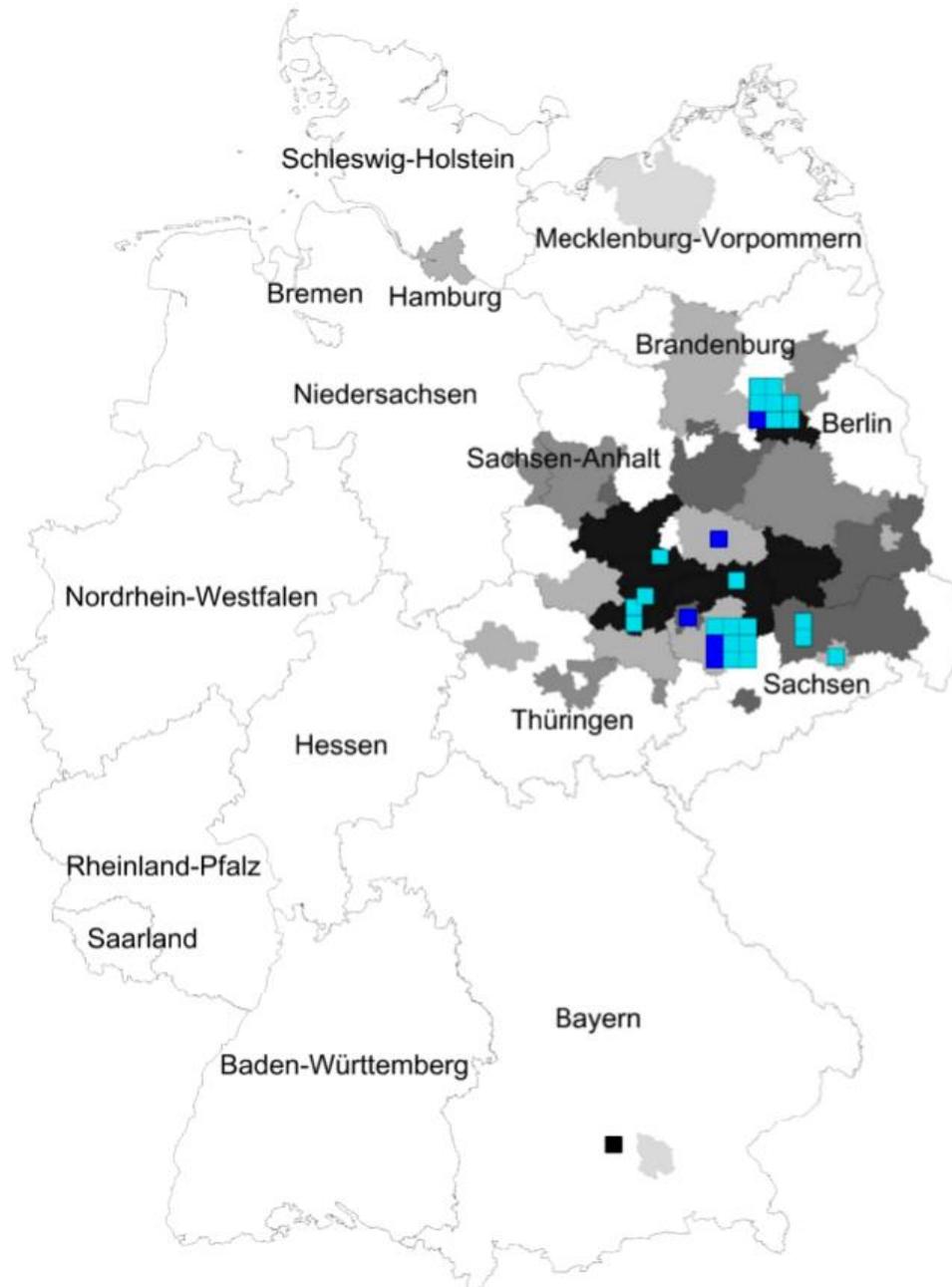


# WNV-Nachweise bei Vogel + Pferd von 2018 - 2020

dargestellt auf Landkreisebene

- Vögel (2020)
- Pferde (2020)





**Gemeldete autochthone WNV-Infektionen bei Menschen, 2018 bis 2020, nach Wohnortkreis - Quelle: SurvNet**

- 2018 - durch Vogelkontakt
- 2019 - vermutlich mückenübertragen
- 2020 - vermutlich mückenübertragen

**WNV-Nachweise bei Vögeln und Pferden, 2018 bis 2020, nach Kreis des Befundes - Quelle: TSN**

- nur 2018
- nur 2019
- nur 2020
- 2019 + 2020
- 2018 + 2019 + 2020



**Dengue  
Chikungunya  
Zika**

**...**



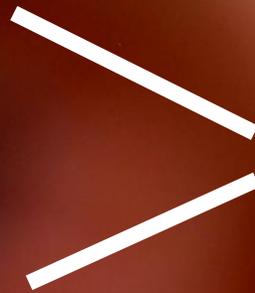
## **intrauterine Zika Infektion**

- 42 % Missbildungen
- 3 % Microcephalie

NEJM 2016; 375

**Eigenschaften des Vektors**

„Vektor-Kompetenz“



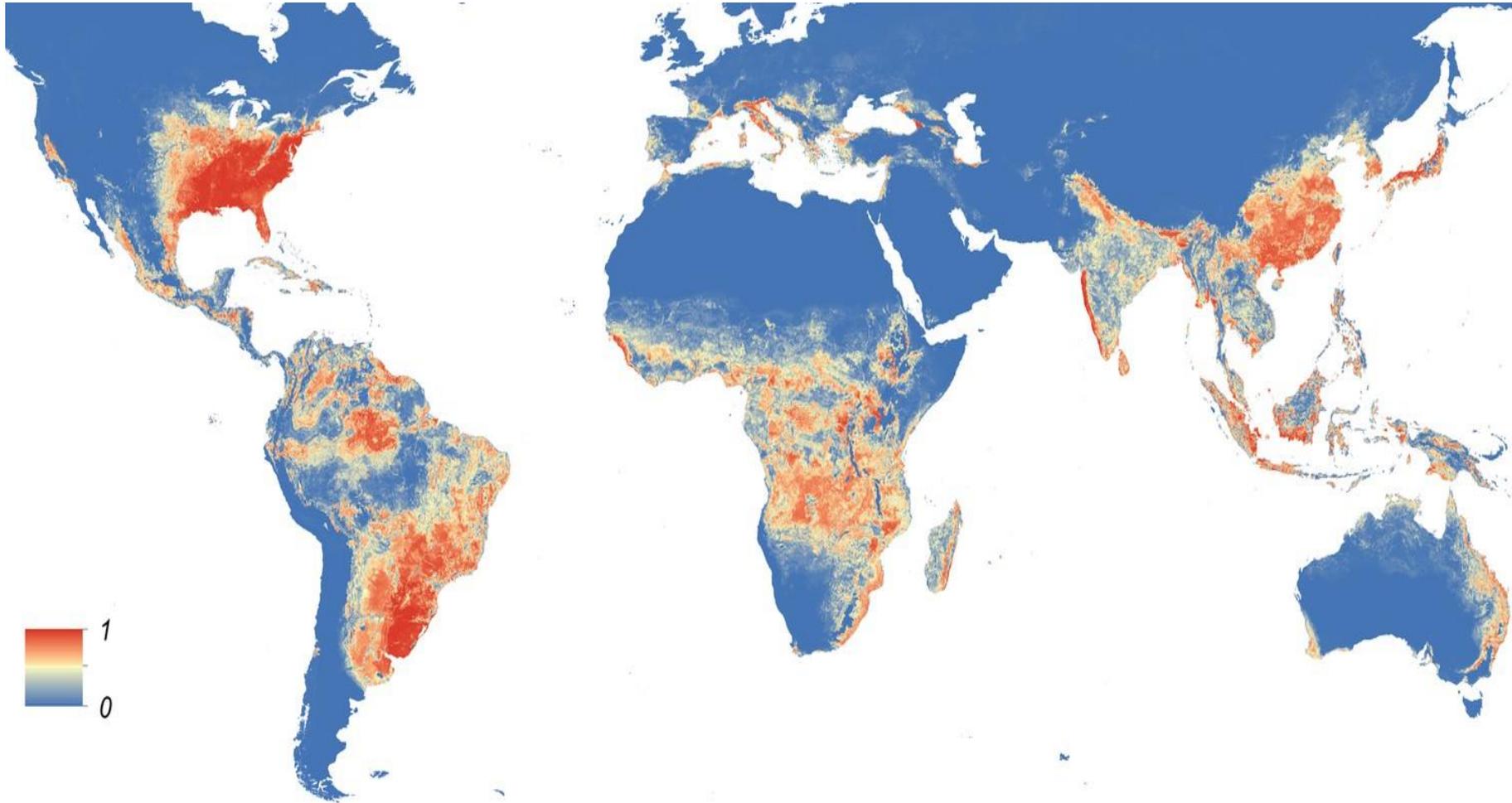
**Eigenschaften des Erregers**

Faktoren der Transmissionsbegünstigung

## Einteilung

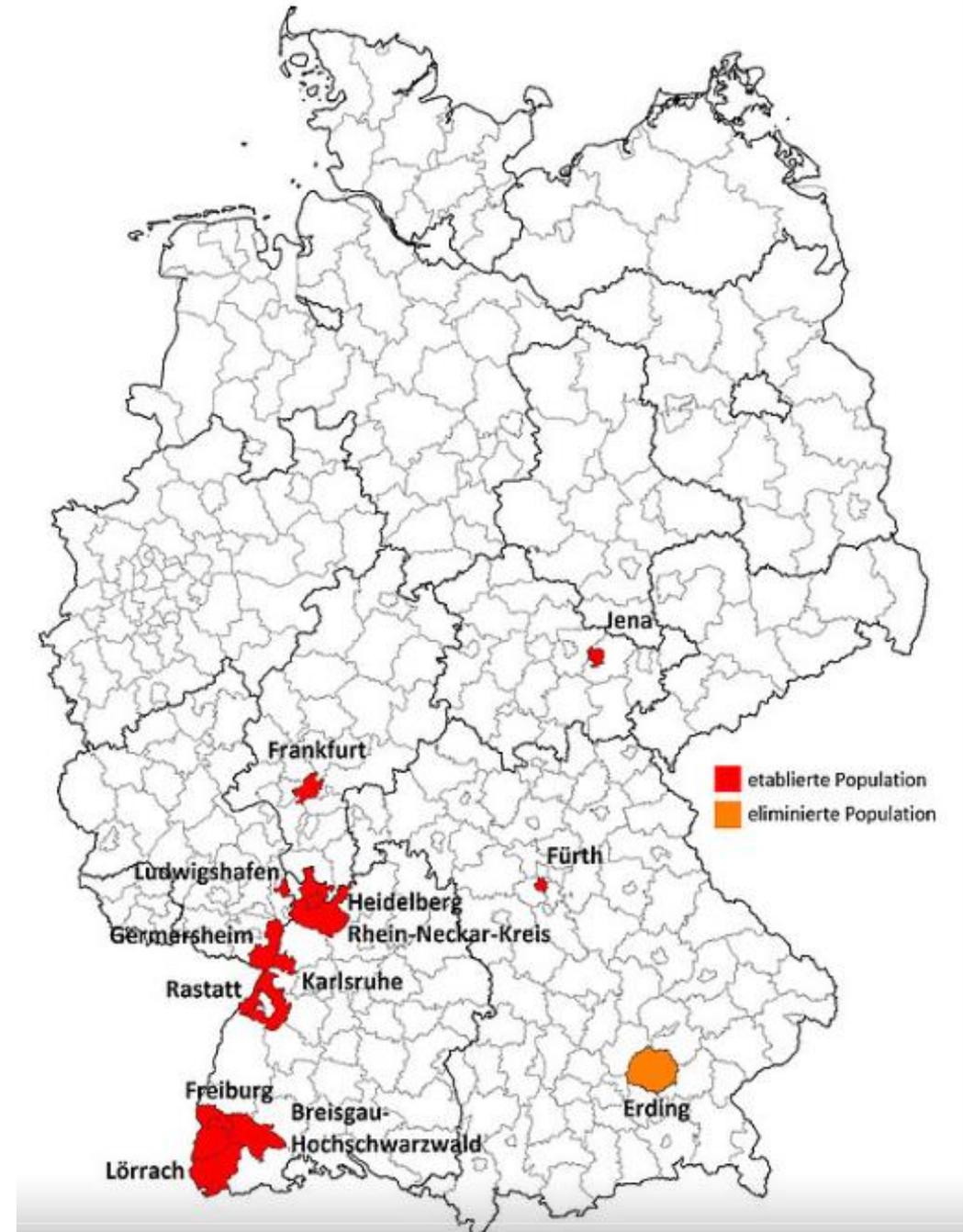
Vektoren	Erkrankungen		
<b>Insekten</b>	<b>Viren</b>	Dengue West-Nil Jap. Enzephalitis Ross-River Fieber Krim-Kongo HF	Gelbfieber FSME Chikungunya Rift-Valley
Moskitos Sandfliegen Kriebelmücken Tsetse-Fliegen Flöhe, Läuse	<b>Bakterien</b>	Borreliosen Rickettsiosen	Pest Tularämie
<b>Spinnentiere</b>	<b>Protozoen</b>	Malaria Schlafkrankheit	Leishmaniose Chagas
Zecken Milben	<b>Helminthen</b>	Filariosen	

# ***Aedes albopictus***



# Aedes albopictus

Vorkommen der Asiatischen Tigermücke *Aedes albopictus*  
in Deutschland; Stand: 23.06.2020  
Quelle: Nationale Expertenkommission ‚Stechmücken als  
Überträger von Krankheitserregern‘

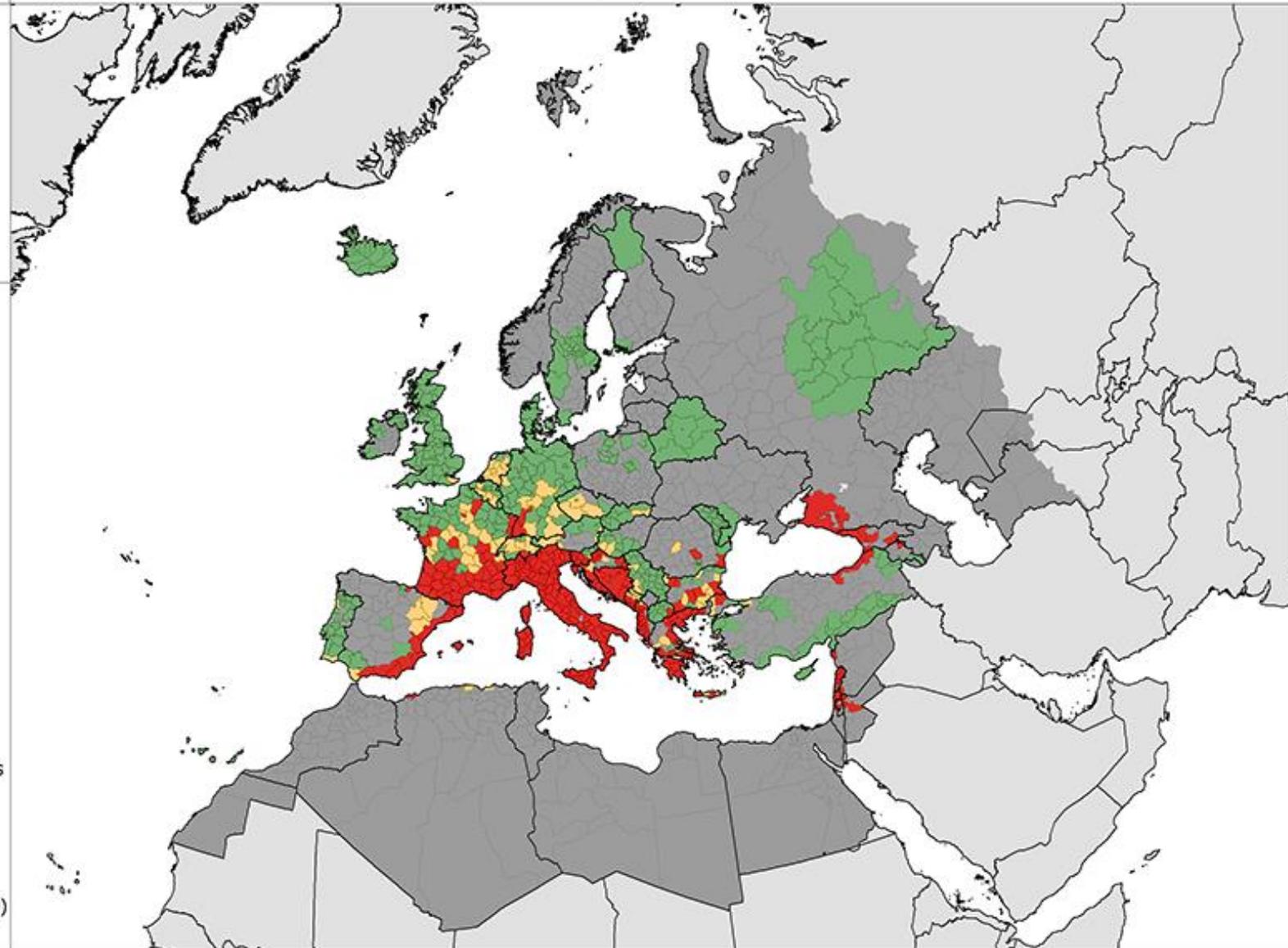


**Legend**

- Established
- Introduced
- Absent
- No data
- Unknown

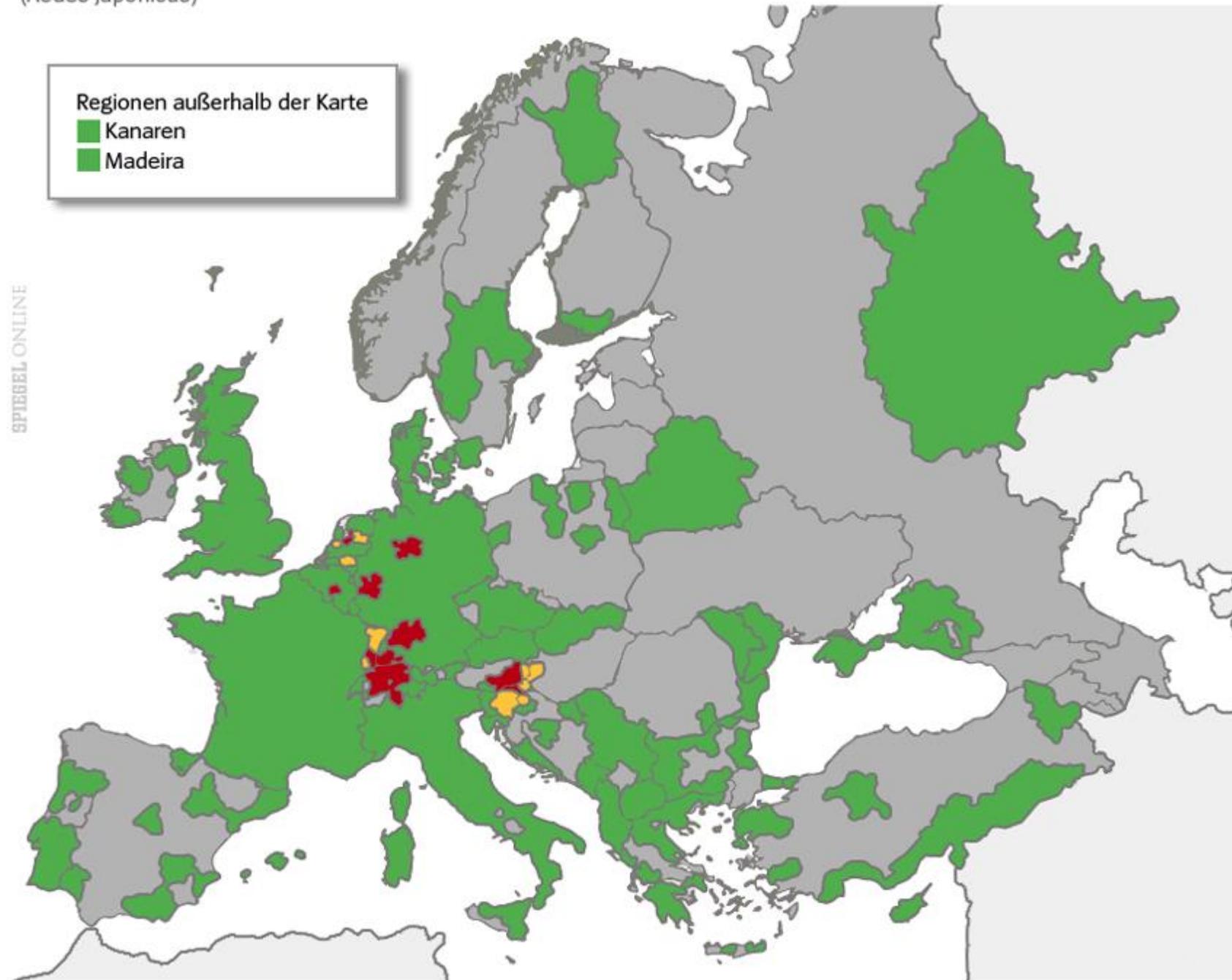
**Countries/Regions not viewable in the main map extent\***

-  Malta
-  Monaco
-  San Marino
-  Gibraltar
-  Liechtenstein
-  Azores (PT)
-  Canary Islands (ES)
-  Madeira (PT)
-  Jan Mayen (NO)



# Japanische Buschmücke

(*Aedes japonicus*)



# Gelbfiebermücke

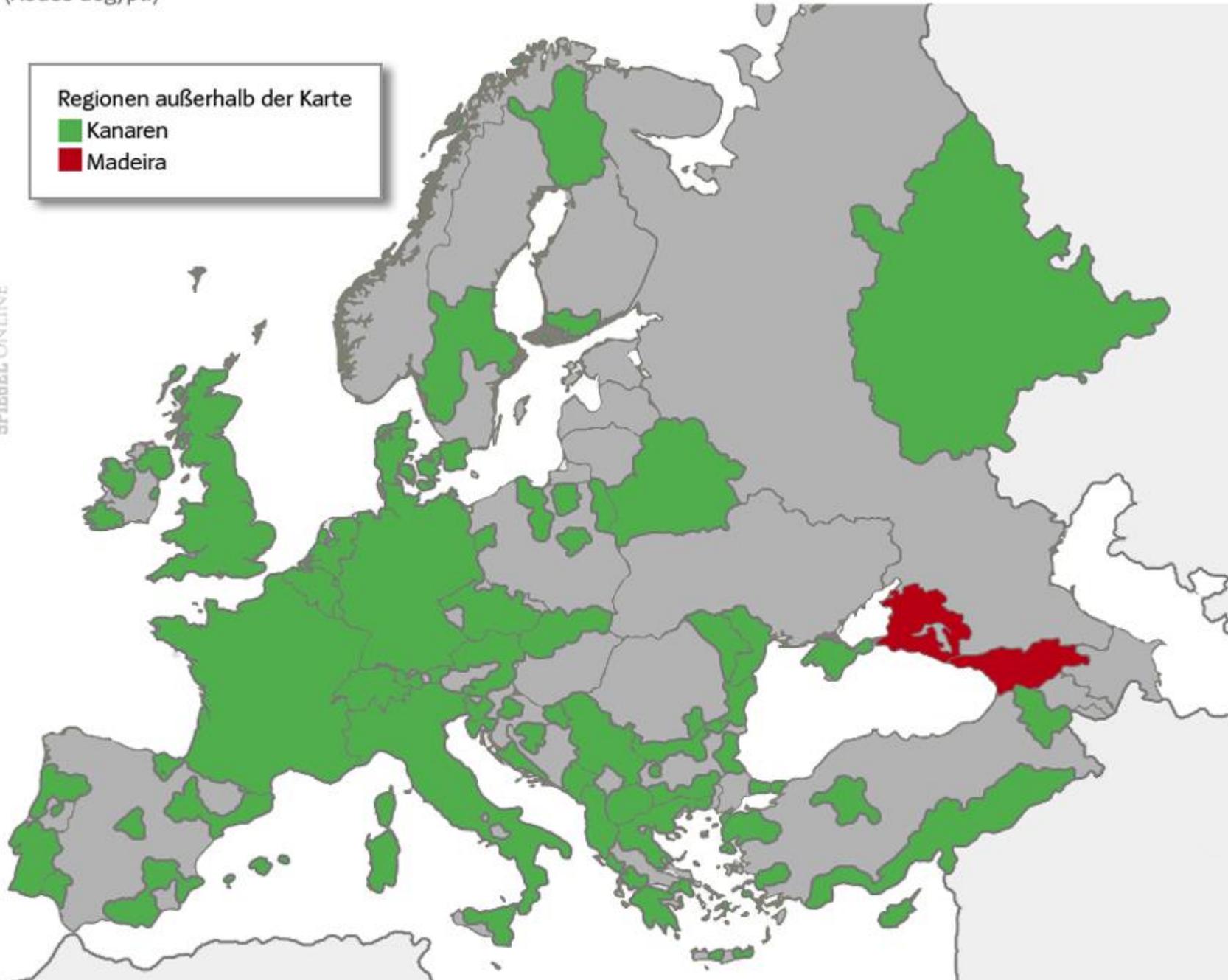
(*Aedes aegypti*)

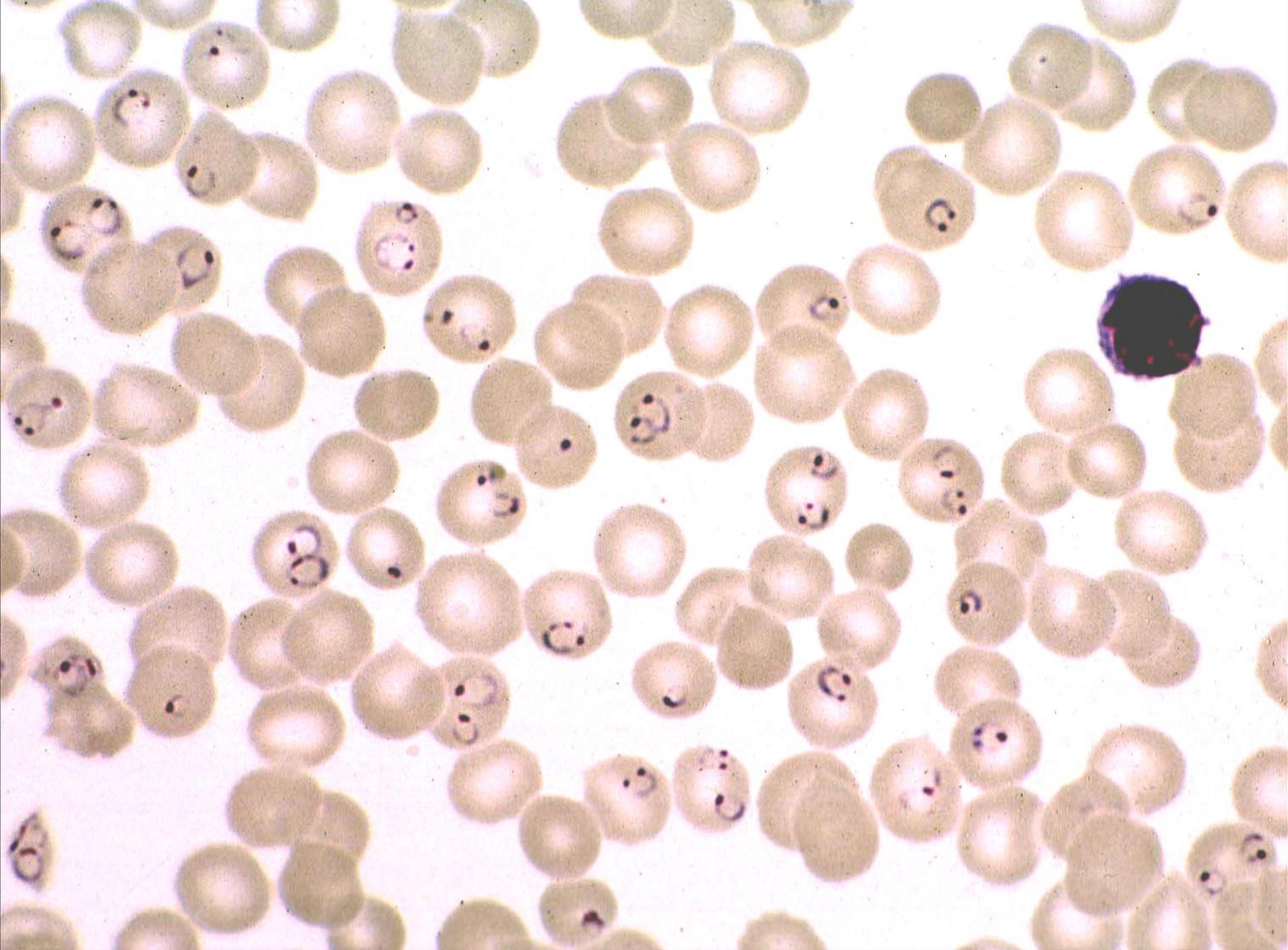
Regionen außerhalb der Karte

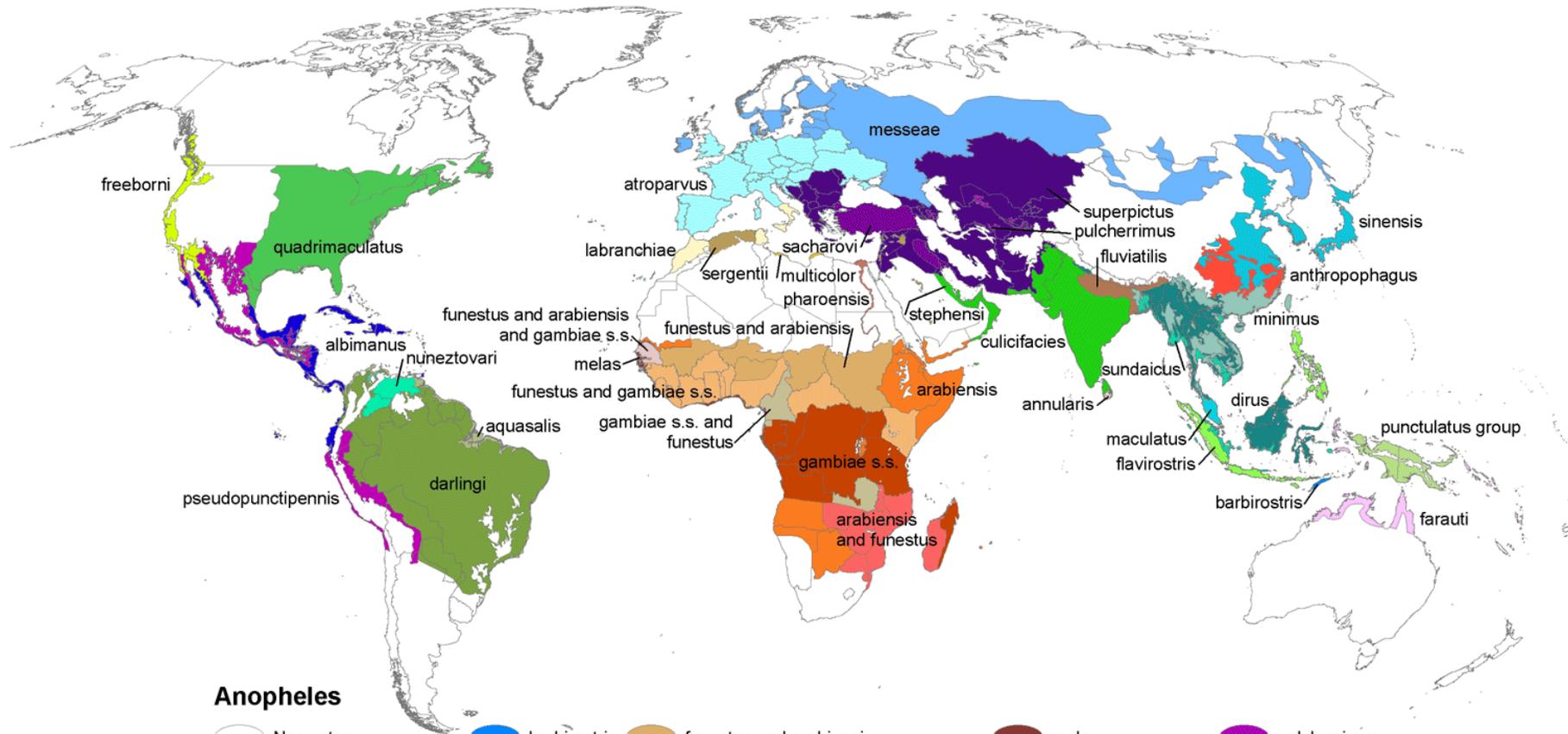
■ Kanaren

■ Madeira

SPIEGEL ONLINE

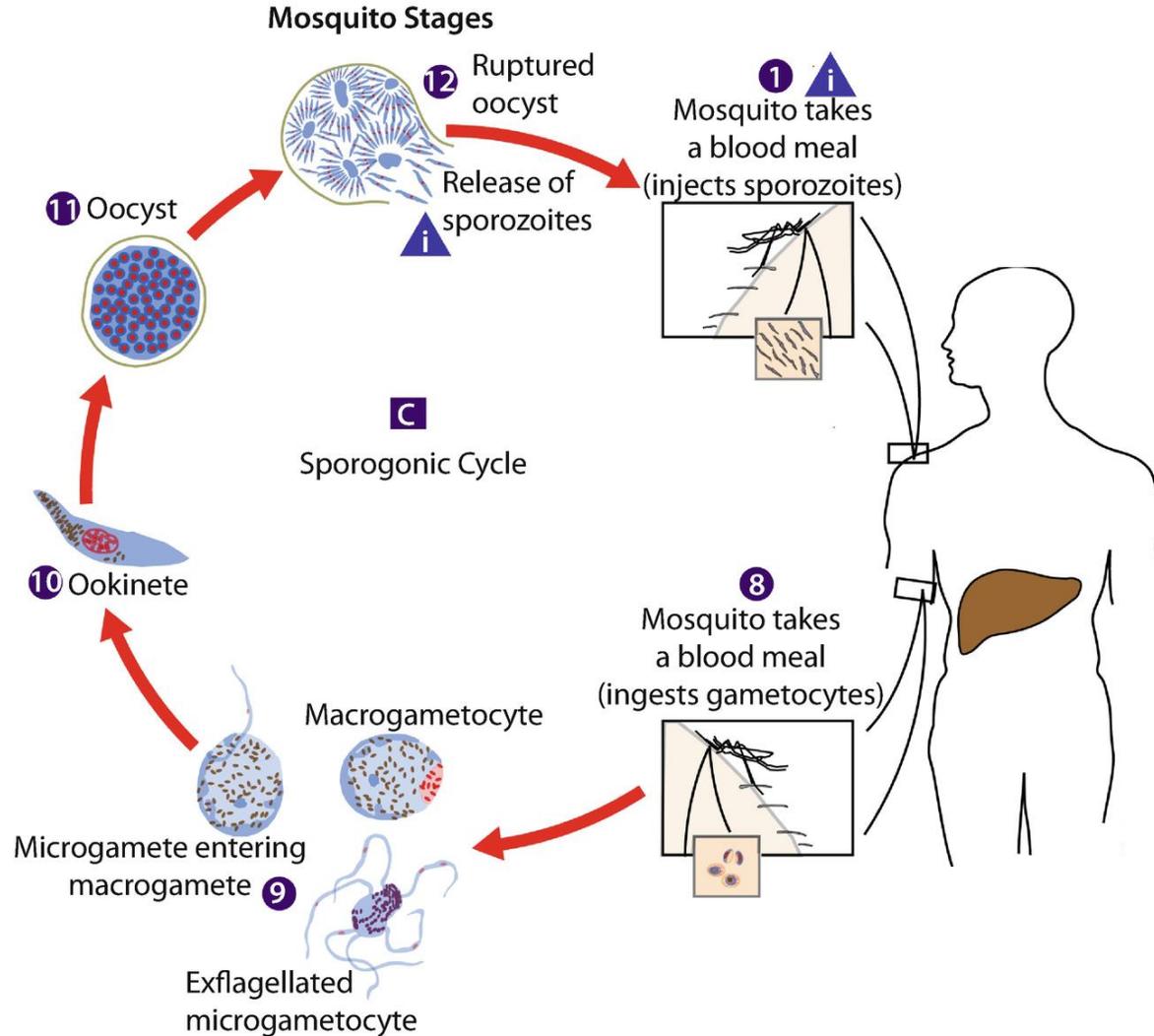






### Anopheles



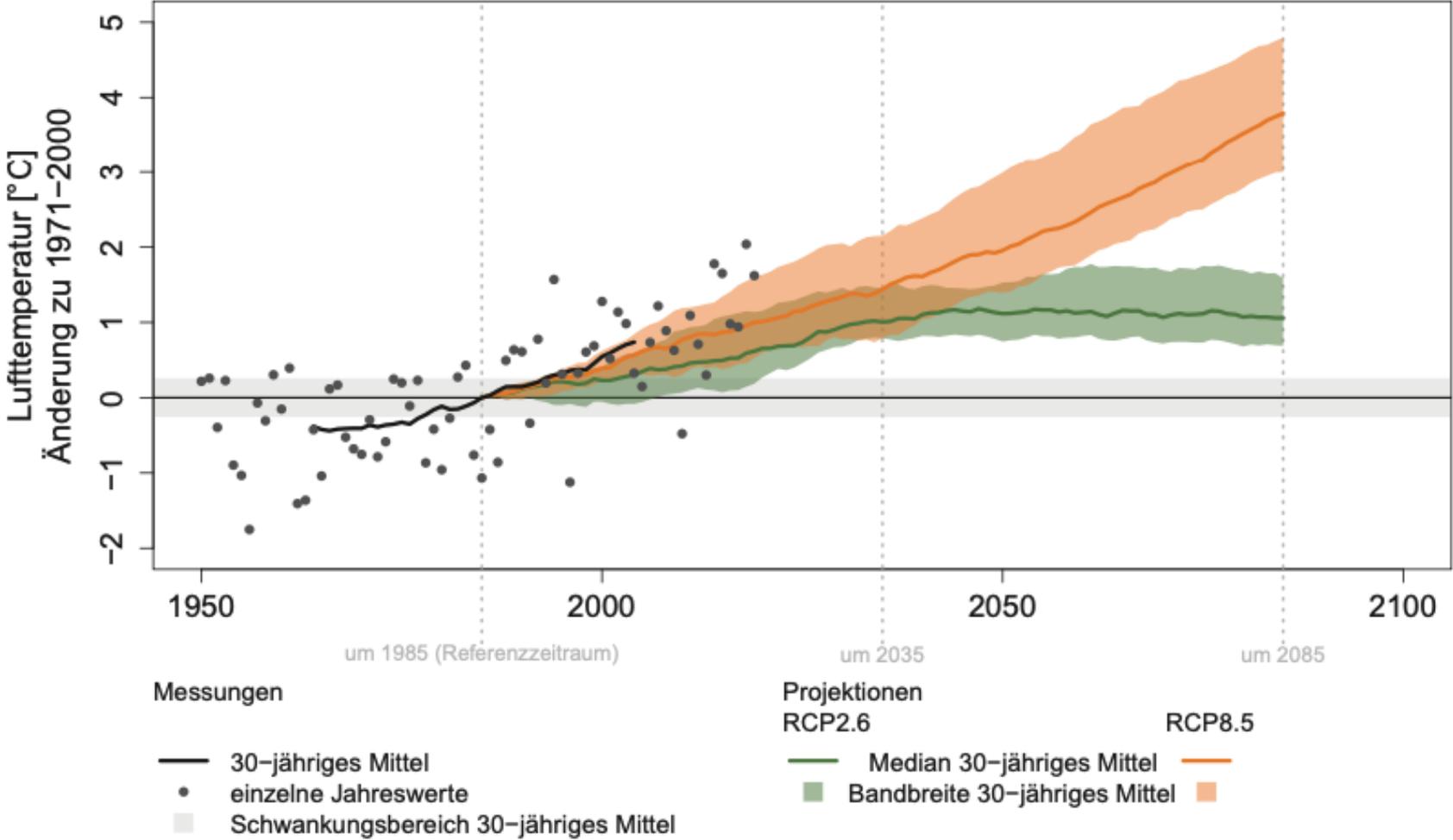


## „Extrinsische Inkubationszeit“

- stark abhängig von Feuchtigkeit und Temperatur
- muss kürzer sein als die natürliche Lebenserwartung von Moskitos

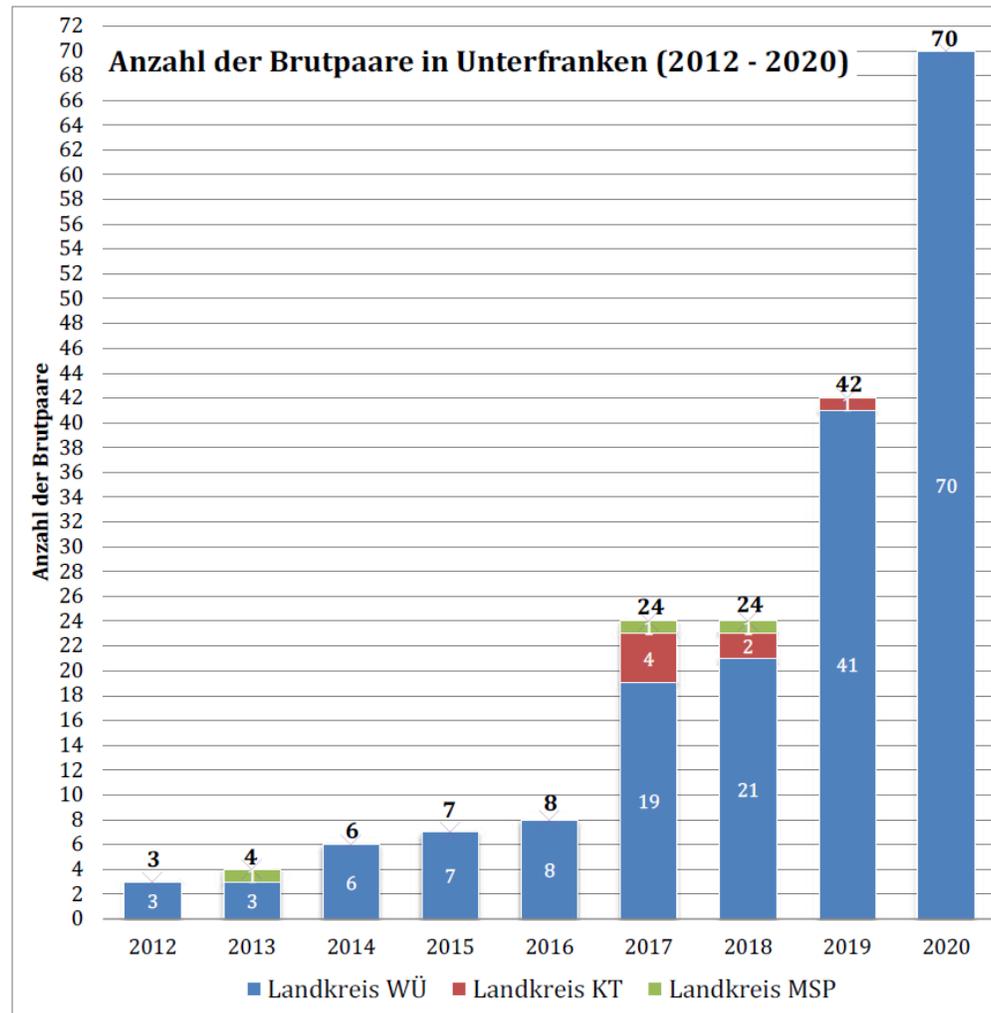
**i** = Infective Stage  
**d** = Diagnostic Stage

# Bayern



Quelle: Klimareport Bayern 2021

# Bienenfresser-Population in Unterfranken



Quelle: Jahrbuch 2020  
der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft  
in Unterfranken Region 2



Startseite

Analytik

Bienen

Erwerbsgartenbau

**Freizeitgartenbau**

Fachinformationen

Führungen

Veranstaltungen

Urban Gardening

Stadtgrün und Landschaftsbau

Weinbau

Meister- und Technikerschule

Dorfwettbewerb

Gärten und Parks

Infoschrift

## Ambrosia – eine Gefahr für Mensch und Garten

1358



Die Aufrechte Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) gilt als besonders allergieauslösend. Sie kann sich sehr stark ausbreiten und beeinträchtigt dadurch die Gesundheit. Die Pollen können Allergien und Asthma auslösen. Durch Vogelfutter kann die Ambrosia auch in Gärten auftauchen.

### Herkunft und Verbreitung

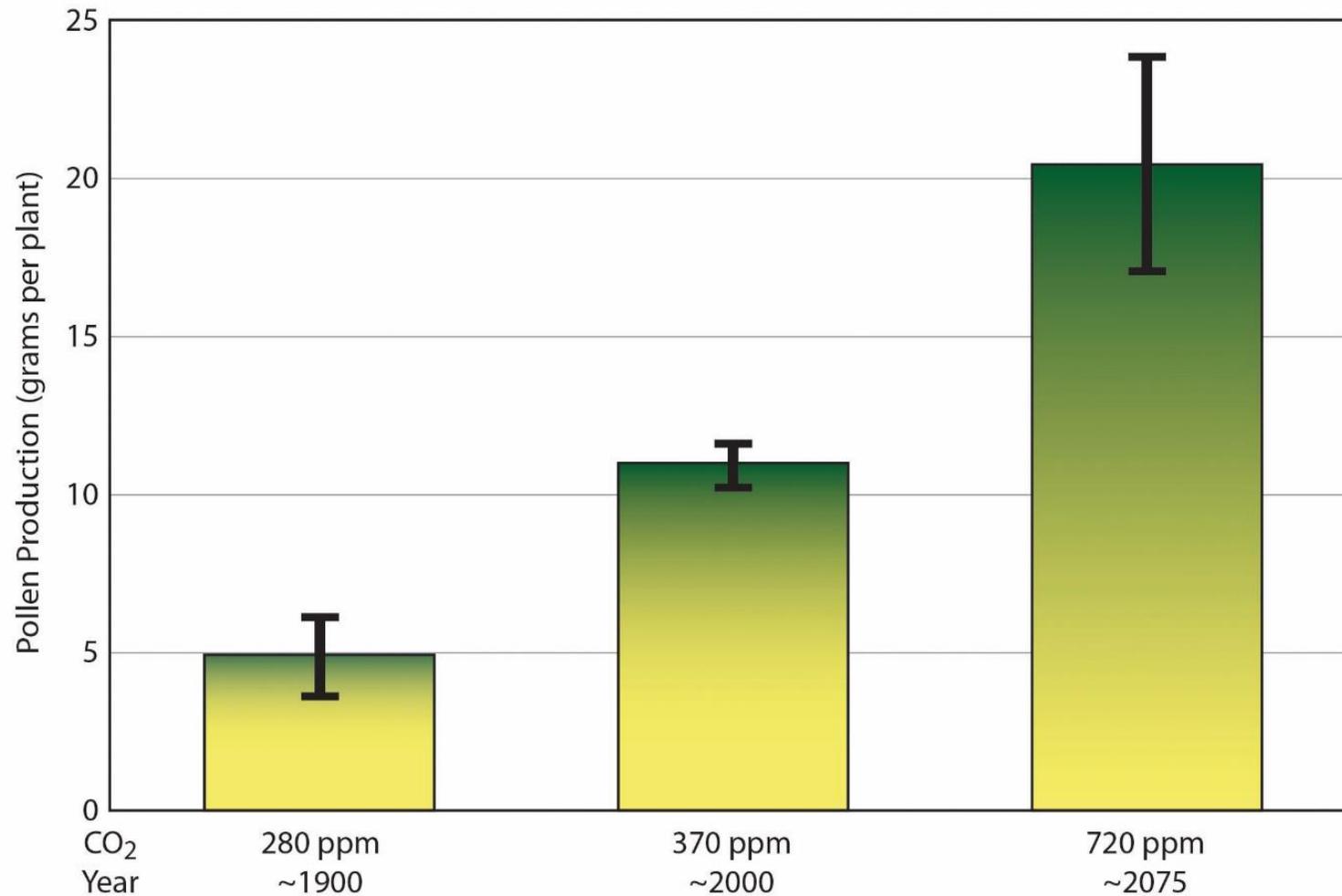
Bei der Aufrechten Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*), auch als Beifußblättriges Traubenkraut bezeichnet, handelt es sich um eine aus Nordamerika eingeschleppte, einjährige, leicht verwildernde Ruderalpflanze.

### Verbreitung und Standort

Bisher findet man sie bei uns vor allem in Süddeutschland (Baden-Württemberg, Bayern sowie Südhessen) aber auch im Raum Berlin und Magdeburg. Vor allem die Anpassung an viele Standorte und eine rasche Vermehrung zeichnen den Ausbreitungsdrang der Pflanze aus. Im Schnitt werden je Pflanze 3.000 bis 4.000 Samen gebildet. Eine große Pflanze kann aber auch bis zu 60.000 Samen produzieren. Diese bleiben zum Teil bis 40 Jahre im Boden keimfähig.

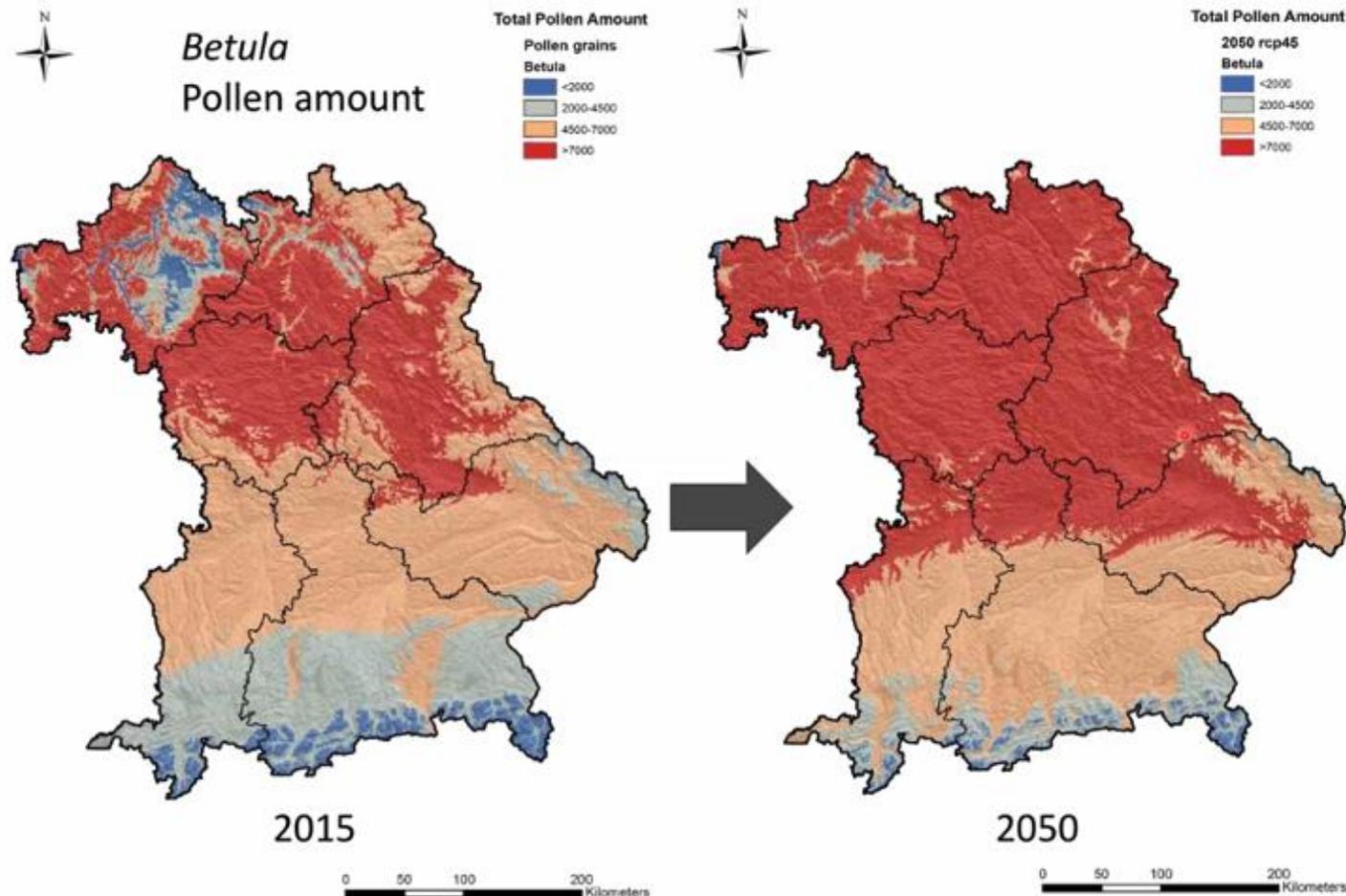
Die Verbreitung von Ambrosia wird wahrscheinlich durch den Wandel des Klimas begünstigt, da sie einen warmen und nicht zu trockenen Standort bevorzugt. Sie kommt jedoch häufiger vor als bisher vermutet worden ist. Die Ambrosia bevorzugt bei der Besiedlung einen offenen und sonnigen Boden bis zu einer Höhenlage von ca. 800 m NN. Besonders gerne werden wenig gepflegte und offene Randbereiche in Gärten und Parkanlagen sowie Straßenränder und Baustellen besiedelt.

# Pollen-Produktion und CO<sub>2</sub>-Konzentration



Source: Adapted from Ziska L, Caulfield F. Rising CO<sub>2</sub> and pollen production of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*), a known allergy-inducing species: implications for public health. *Aust. J. Plant Physiol.* 2000;27:893-898

# Pollen-Produktion und CO<sub>2</sub>-Konzentration





**Climate change will depress agricultural yields in most countries in 2050, given current agricultural practices and crop varieties.**

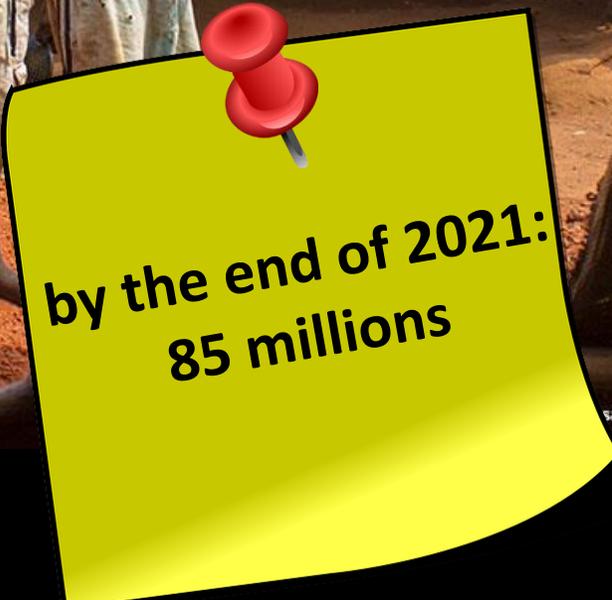


**UNHCR**  
The UN Refugee Agency

**GLOBAL TRENDS**  
FORCED DISPLACEMENT IN 2016

# 65.6 MILLION FORCIBLY DISPLACED WORLDWIDE

as a result of persecution, conflict,  
violence, or human rights violations

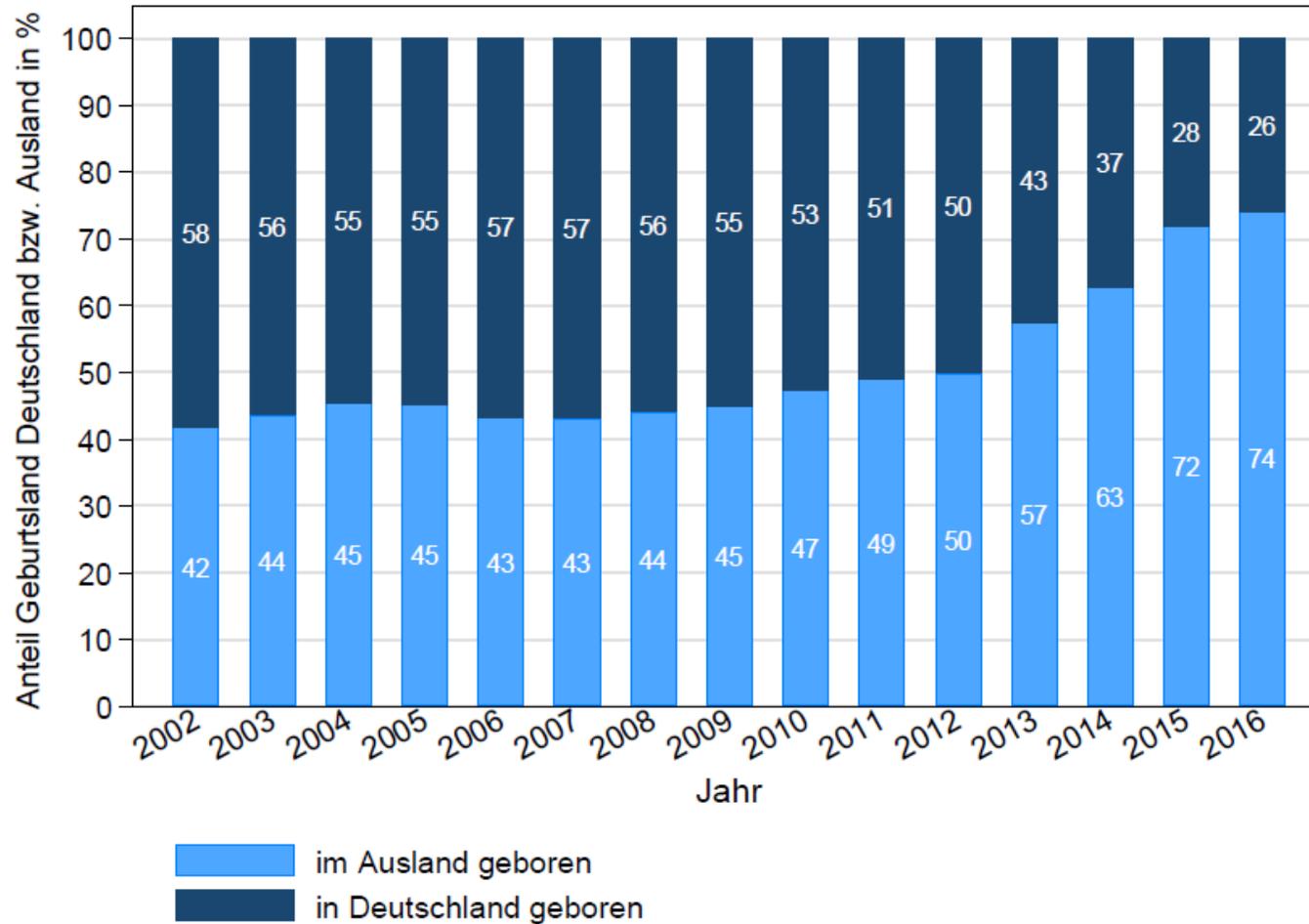
A yellow sticky note with two red pushpins at the top, containing a projection of the number of forcibly displaced people by 2021.

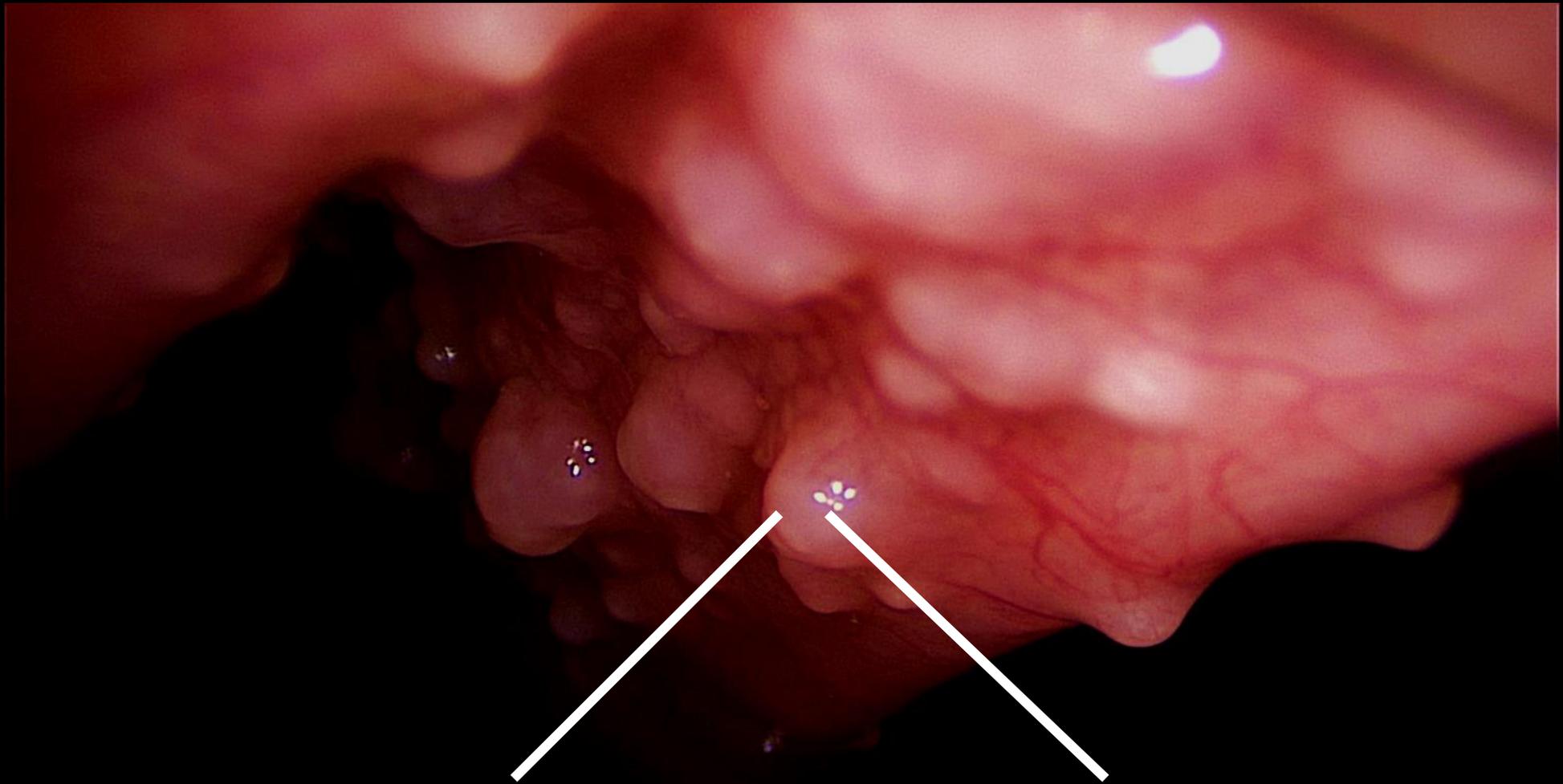
**by the end of 2021:  
85 millions**

samani



# Tuberkulose nach Geburtsland





**Histologie**

**Mikrobiologie**

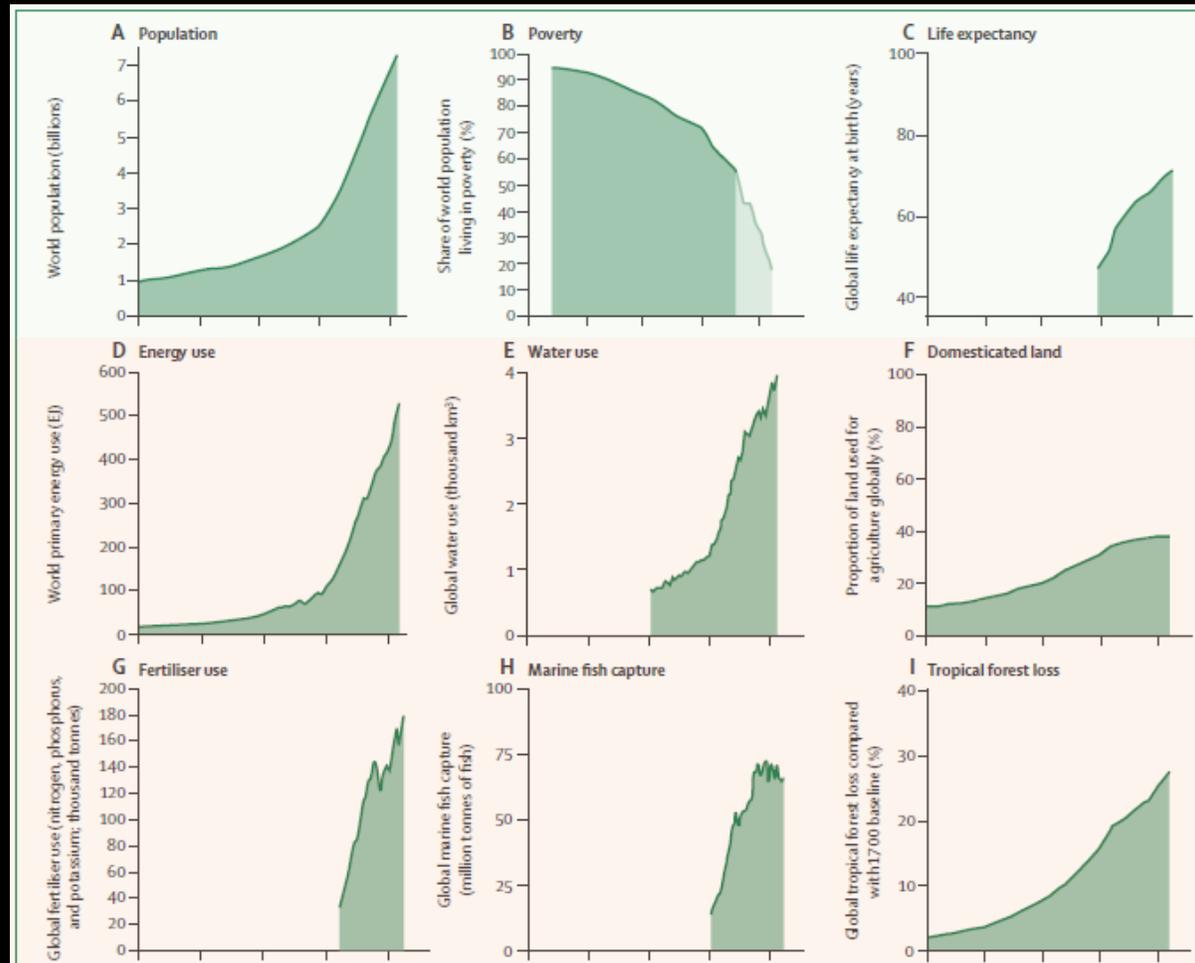
- Natives Material
- Gezielte Suche nach Mykobakterien

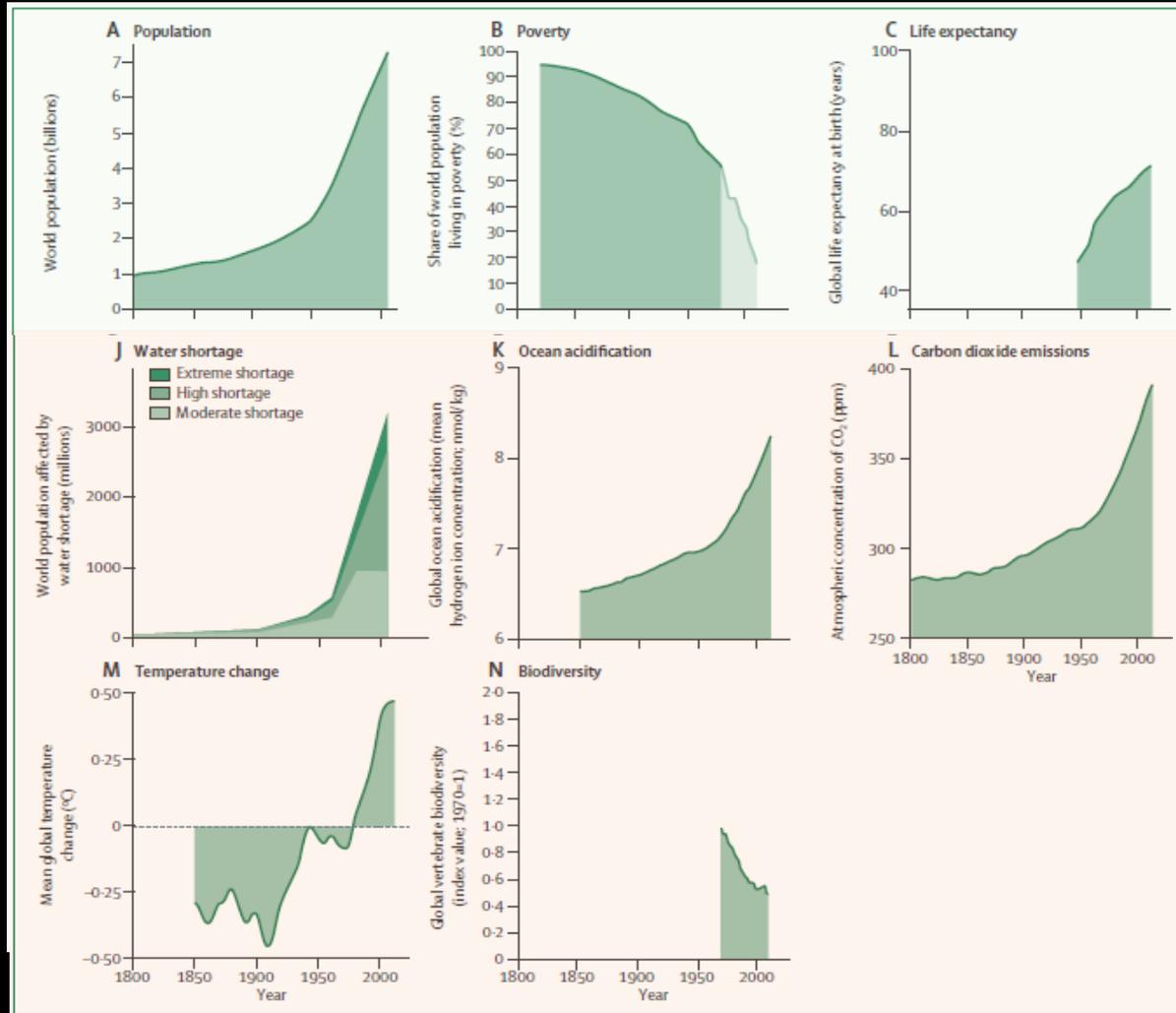
# Multiresistente Erreger

Patienten aus Flüchtlingsunterkünften (n = 143)	
MRSA positiv	5,6% (n = 8)
MRGN positiv	60.8 % (n = 87)

- unkontrollierter Zugang zu Antibiotika in Heimatländern
- schlechte hygienische Rahmenbedingungen
- Transit durch Länder mit hoher Prävalenz an MRE

Verteilung multiresistenter Erreger bei Flüchtlingen und anderen Patienten in der Universitätsklinik Frankfurt am Main (Juni – Dezember 2015)

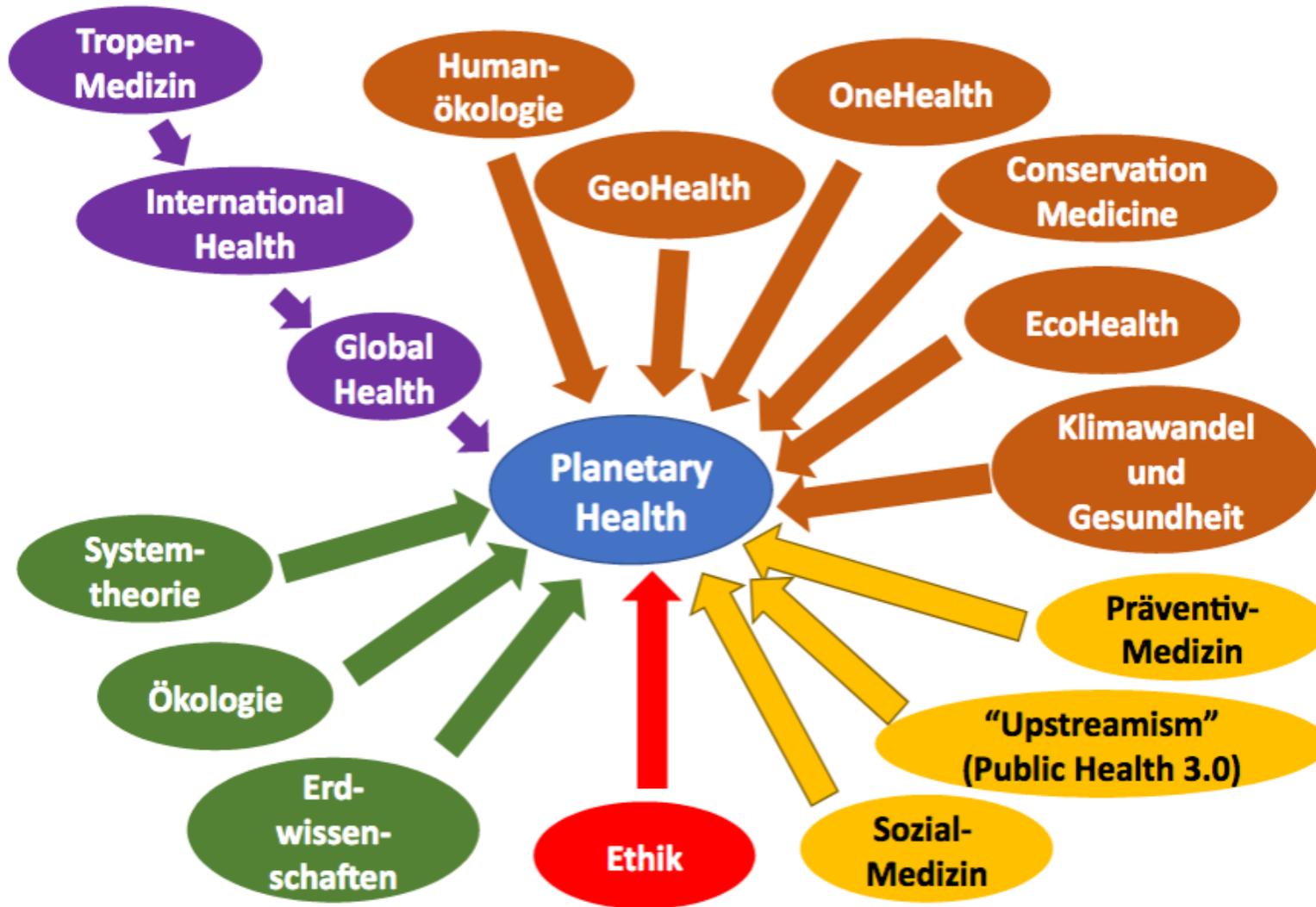






# PLANETARY HEALTH

THE HEALTH OF HUMAN  
CIVILISATION AND THE NATURAL  
SYSTEMS ON WHICH  
IT DEPENDS





*Tap Turner or  
Floor Mobber?*

Handlungsspielraum und „Impact“

Mitigation:  
prevent the  
unmanageable

Adaptation:  
manage the  
unpreventable

Zeit



- Vertrauen
- Verantwortung
- Vorbildfunktion
- Veränderung



Klimaschädliche Narkosegase  
vermeiden

Pulverinhalatoren statt  
Dosieraerosole

Einspar-Potentiale beim Abfall und  
Energieverbrauch nutzen

Gesundheitseinrichtungen auf  
erneuerbare Energieversorgung  
umstellen

Verbrennungsbasierte Mobilität für  
Mitarbeiter und Patienten  
reduzieren