



Universität Augsburg
Medizinische Fakultät

Klimawandel und Gesundheit

Traidl-Hoffmann, Claudia

UNIVERSITÄTSKLINIKUM
AUGSBURG

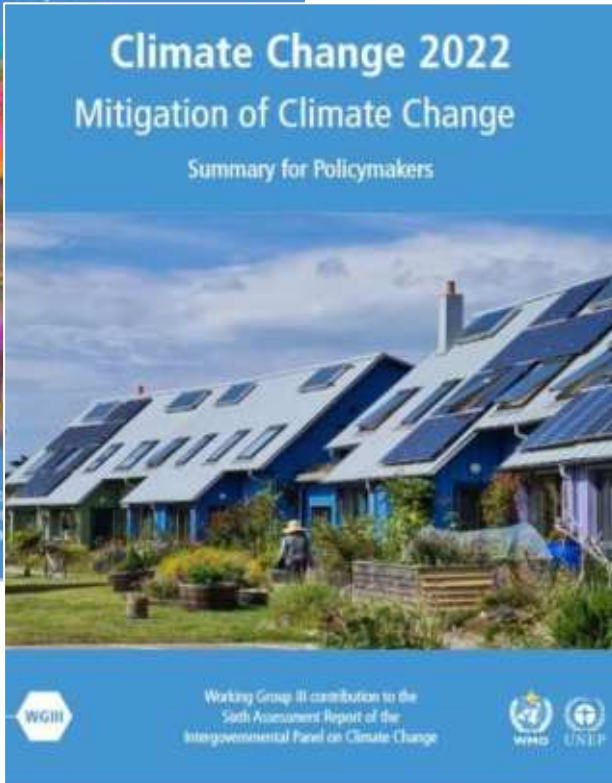


HELMHOLTZ
MUNICH



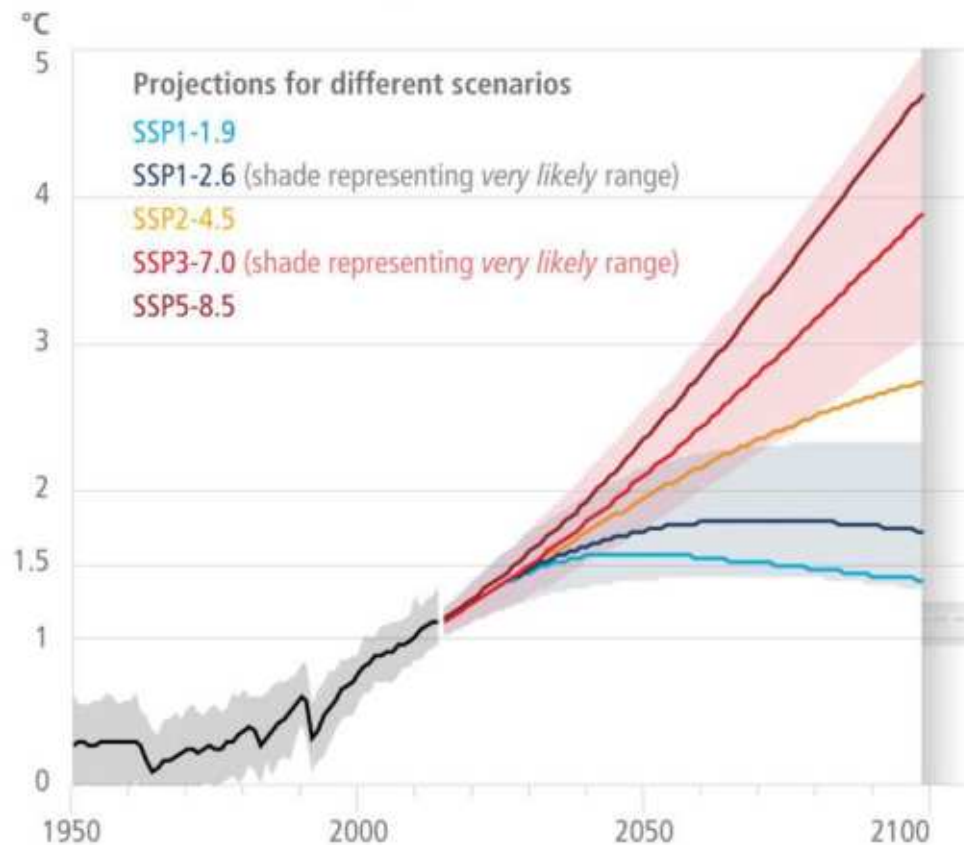
CLK CARE

Das Zeitfenster für eine klimaresiliente Zukunft schließt sich



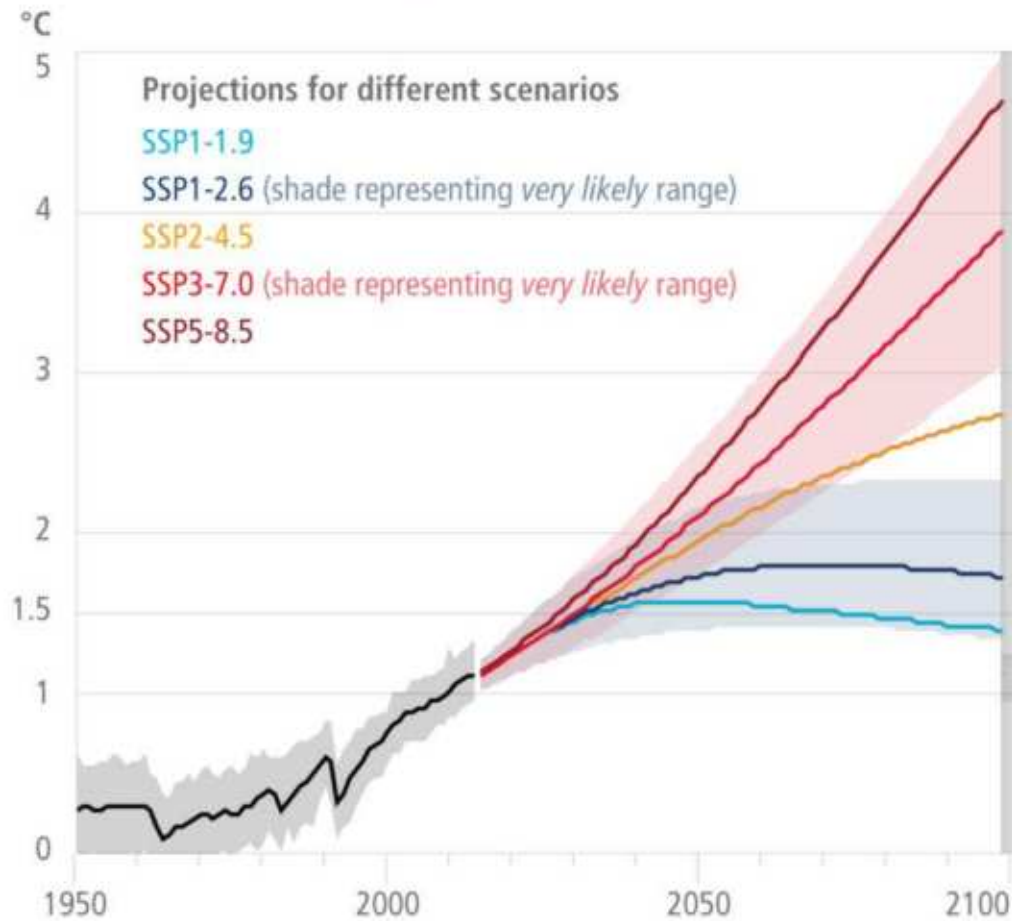
SPM.D.5.3 The cumulative scientific evidence is unequivocal: **Climate change is a threat to human well-being and planetary health. Any further delay in concerted anticipatory global action on adaptation and mitigation will miss a brief and rapidly closing window of opportunity to secure a liveable and sustainable future for all.**

Global surface temperature change
Increase relative to the period 1850–1900

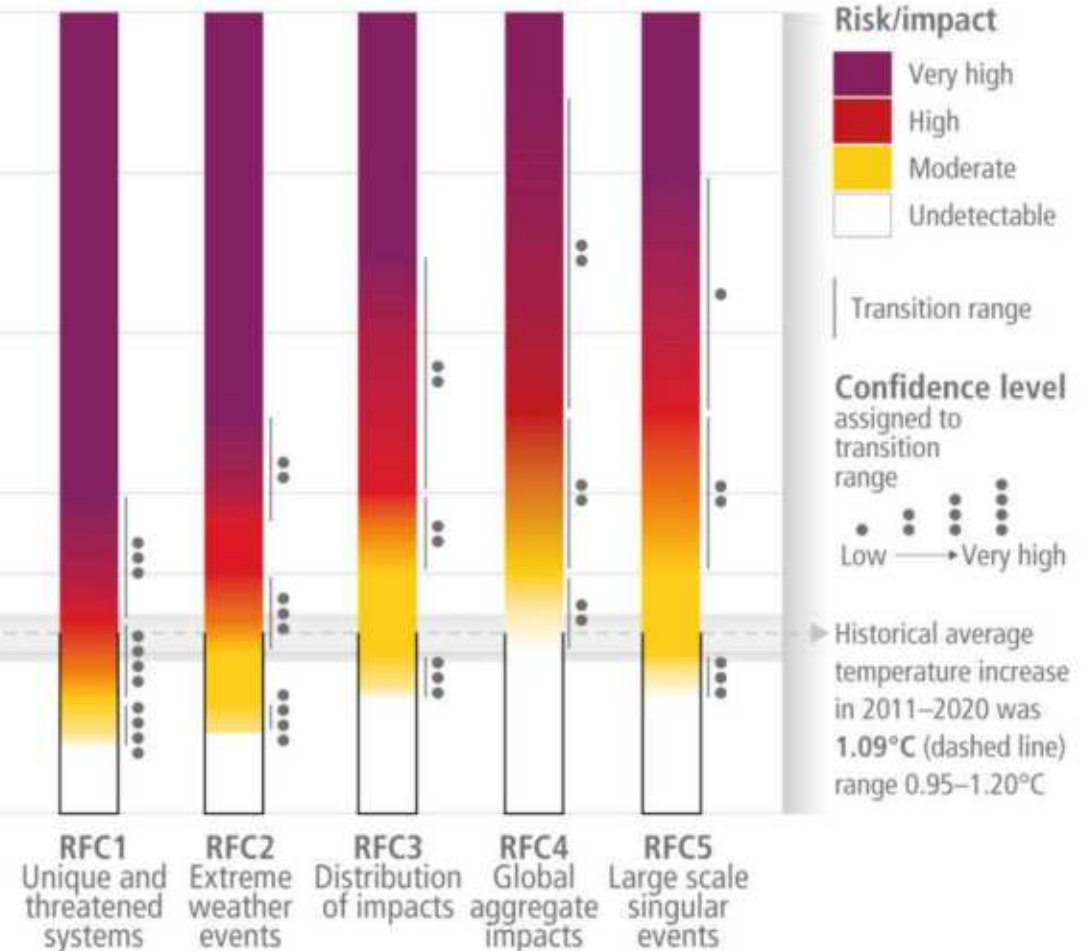


Die Aussichten...

(a) Global surface temperature change
Increase relative to the period 1850–1900



(b) Reasons for Concern (RFC)
Impact and risk assessments assuming low to no adaptation



Umweltverschmutzung und Klimawandel



Non-communicable disease - environmentally caused and triggered

NONCOMMUNICABLE DISEASES (NCDs) AND MENTAL HEALTH

THE THREAT



Key Facts

NCDs are responsible for

71% of all deaths worldwide
(41 million people)



Each year...

the **lives** of

15 million people are cut short due to NCDs

Nearly **800,000 people die from suicide**

Every **2 seconds** someone aged 30 to 70 years **dies prematurely** from NCDs



Poorer people are disproportionately affected by NCDs and mental health conditions



5 main NCD risks



Unhealthy diet



Tobacco use



Air pollution



Harmful use of alcohol



Physical inactivity

E 50-74 years

Leading causes 1990	Percentage of DALYs 1990	Leading causes 2019	Percentage of DALYs 2019	Percentage change in number of DALYs, 1990-2019	Percentage change in age-standardised DALY rate, 1990-2019
1 Ischaemic heart disease	12.5 (11.6 to 13.4)	1 Ischaemic heart disease	11.8 (10.7 to 12.9)	-46.1 (35.6 to 56.4)	-29.1 (-34.2 to -24.1)
2 Stroke	10.9 (10.0 to 11.8)	2 Stroke	9.3 (8.5 to 10.1)	-31.5 (19.5 to 42.9)	-36.3 (-42.1 to -30.8)
3 COPD	6.5 (5.5 to 7.1)	3 Diabetes	5.1 (4.6 to 5.7)	156.1 (143.4 to 167.9)	24.5 (18.5 to 30.4)
4 Tuberculosis	4.0 (3.6 to 4.4)	4 COPD	4.7 (4.2 to 5.2)	12.0 (0.9 to 32.3)	-45.9 (-51.4 to -36.2)
5 Lung cancer	3.6 (3.3 to 3.9)	5 Lung cancer	3.9 (3.4 to 4.3)	64.3 (48.8 to 80.2)	-19.8 (-27.3 to -12.1)
6 Diabetes	3.1 (2.8 to 3.4)	6 Low back pain	3.1 (2.3 to 4.0)	72.1 (70.0 to 74.3)	-15.9 (-16.9 to -14.9)
7 Cirrhosis	2.8 (2.6 to 3.1)	7 Cirrhosis	2.7 (2.4 to 3.0)	44.6 (33.2 to 57.1)	-29.1 (-34.7 to -23.0)
8 Low back pain	2.8 (2.1 to 3.7)	8 Chronic kidney disease	2.3 (2.1 to 2.5)	130.2 (113.0 to 145.6)	12.1 (3.7 to 19.5)
9 Diarrhoeal diseases	2.6 (1.6 to 4.0)	9 Age-related hearing loss	2.2 (1.5 to 3.0)	100.8 (96.0 to 104.9)	-2.6 (-4.9 to -0.5)
10 Stomach cancer	2.4 (2.2 to 2.6)	10 Road injuries	2.1 (1.9 to 2.3)	72.9 (56.5 to 83.9)	-15.2 (-23.2 to -9.9)
11 Road injuries	1.9 (1.8 to 2.0)	11 Other musculoskeletal	1.9 (1.4 to 2.6)	172.0 (160.6 to 187.4)	33.6 (28.0 to 40.2)
12 Lower respiratory infections	1.8 (1.6 to 2.0)	12 Tuberculosis	1.9 (1.7 to 2.1)	-27.8 (-36.2 to -16.9)	-64.7 (-68.9 to -59.4)
13 Age-related hearing loss	1.7 (1.2 to 2.3)	13 Lower respiratory infections	1.8 (1.6 to 1.9)	49.8 (37.9 to 62.4)	-27.5 (-33.3 to -21.5)
14 Chronic kidney disease	1.6 (1.4 to 1.7)	14 Depressive disorders	1.7 (1.3 to 2.3)	107.3 (104.7 to 110.1)	1.5 (0.2 to 2.9)
15 Asthma	1.5 (1.2 to 1.9)	15 Colorectal cancer	1.7 (1.6 to 1.9)	95.1 (80.8 to 108.2)	-5.1 (-12.1 to 1.2)
16 Hypertensive heart disease	1.5 (1.2 to 1.7)	16 Falls	1.7 (1.5 to 2.0)	88.3 (76.5 to 100.0)	-8.4 (-14.1 to -2.6)
17 Falls	1.4 (1.3 to 1.6)	17 Stomach cancer	1.7 (1.5 to 1.9)	6.3 (-5.0 to 18.9)	-48.1 (-53.6 to -42.0)
18 Colorectal cancer	1.4 (1.3 to 1.5)	18 Osteoarthritis	1.5 (0.8 to 2.9)	113.6 (110.9 to 116.4)	4.1 (2.8 to 5.4)
19 Depressive disorders	1.3 (0.9 to 1.7)	19 Blindness and vision loss	1.4 (1.1 to 2.0)	88.8 (81.9 to 95.8)	-8.6 (-12.0 to -5.0)
20 Blindness and vision loss	1.2 (0.9 to 1.6)	20 Breast cancer	1.4 (1.3 to 1.5)	85.0 (69.9 to 99.4)	-9.5 (-16.9 to -2.5)
21 Liver cancer	1.2 (1.0 to 1.3)	21 Diarrhoeal diseases	1.4 (0.9 to 2.1)	-21.0 (-42.4 to 11.9)	-61.0 (-72.1 to -45.8)
22 Breast cancer	1.2 (1.1 to 1.2)	22 Hypertensive heart disease	1.3 (1.0 to 1.5)	36.7 (20.8 to 58.8)	-33.8 (-41.7 to -23.4)
23 Oesophageal cancer	1.1 (1.0 to 1.2)	23 Headache disorders	1.2 (0.4 to 2.5)	102.5 (88.7 to 108.2)	-1.2 (-7.4 to 2.3)
24 Osteoarthritis	1.1 (0.6 to 2.2)	24 Oral disorders	1.2 (0.8 to 1.8)	90.5 (86.0 to 94.7)	-7.4 (-9.6 to -5.1)
25 Self-harm	1.1 (1.0 to 1.2)	25 Neck pain	1.1 (0.7 to 1.7)	115.9 (110.5 to 122.2)	5.7 (3.0 to 8.5)
26 Other musculoskeletal	1.1 (0.7 to 1.5)	27 Oesophageal cancer	1.0 (0.9 to 1.1)	38.2 (18.9 to 71.9)	-32.1 (-41.9 to -16.1)
28 Oral disorders	1.0 (0.6 to 1.5)	28 Asthma	1.0 (0.8 to 1.1)	-1.3 (-14.3 to 11.2)	-51.8 (-58.3 to -46.0)
29 Headache disorders	0.9 (0.3 to 1.9)	29 Liver cancer	0.9 (0.8 to 1.0)	22.2 (5.2 to 44.0)	-39.9 (-48.5 to -29.5)
32 Neck pain	0.8 (0.5 to 1.2)	31 Self-harm	0.9 (0.8 to 1.0)	20.4 (11.3 to 33.7)	-41.0 (-45.5 to -34.5)

F 75 years and older

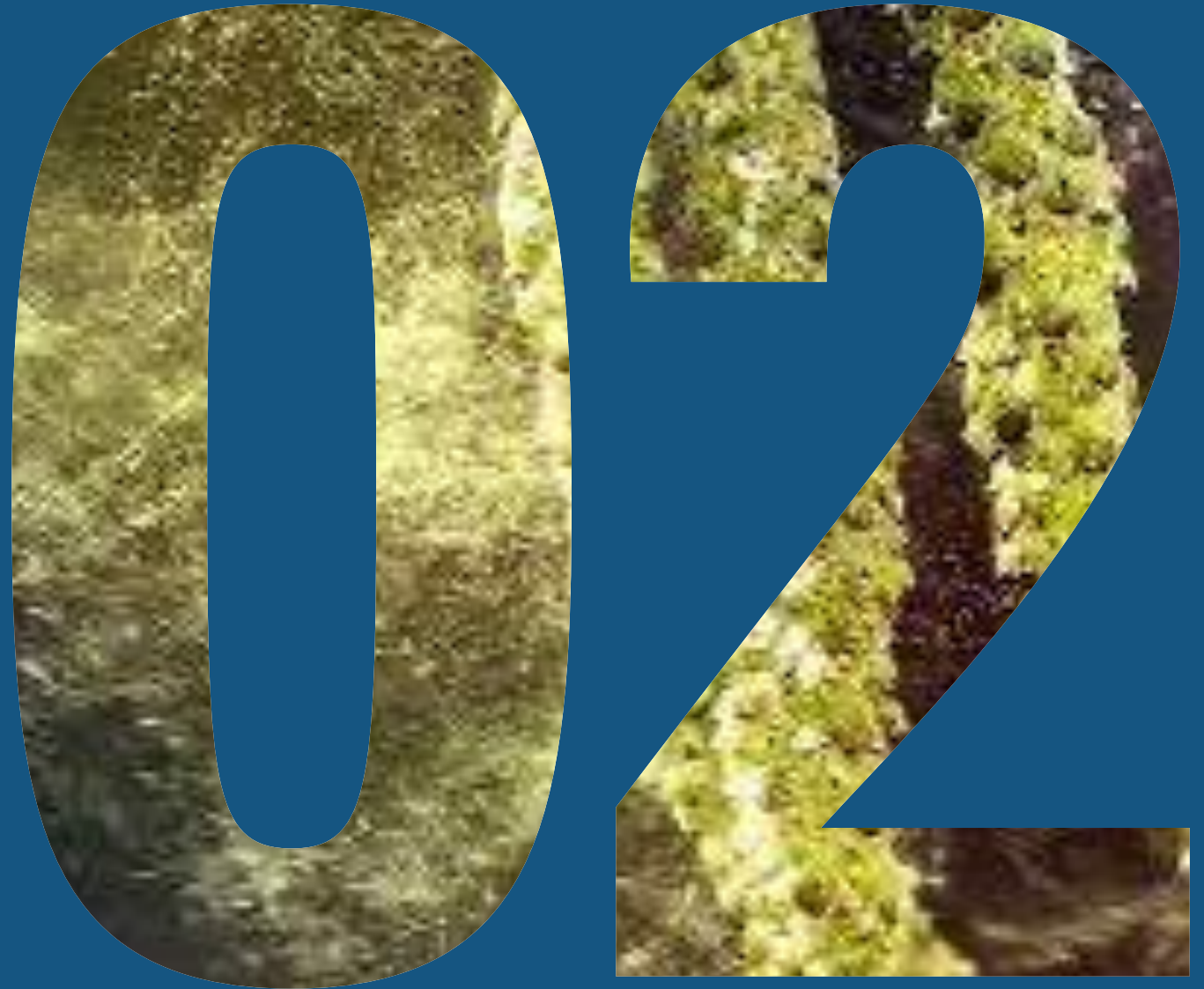
1 Ischaemic heart disease	18.6 (17.1 to 19.7)	1 Ischaemic heart disease	16.2 (14.6 to 17.6)	66.6 (57.7 to 74.2)	-32.4 (-35.8 to -29.4)
2 Stroke	15.5 (14.3 to 16.7)	2 Stroke	13.0 (11.7 to 14.0)	60.5 (48.7 to 72.5)	-33.4 (-38.3 to -28.5)
3 COPD	9.9 (8.6 to 10.7)	3 COPD	8.5 (7.5 to 9.2)	63.6 (49.1 to 86.1)	-31.0 (-37.1 to -21.9)
4 Alzheimer's disease	3.8 (1.7 to 8.6)	4 Alzheimer's disease	5.6 (2.6 to 12.2)	180.0 (168.0 to 194.7)	2.6 (-2.1 to 6.6)
5 Lower respiratory infections	3.3 (3.0 to 3.6)	5 Diabetes	4.0 (3.6 to 4.3)	190.7 (179.4 to 201.0)	23.1 (18.6 to 27.5)
6 Diarrhoeal diseases	3.1 (2.0 to 4.5)	6 Lower respiratory infections	3.3 (2.9 to 3.6)	87.4 (76.2 to 99.6)	-25.3 (-29.3 to -20.4)
7 Diabetes	2.6 (2.4 to 2.9)	7 Lung cancer	2.6 (2.3 to 2.8)	164.3 (143.6 to 183.8)	16.4 (7.4 to 24.9)
8 Hypertensive heart disease	2.3 (1.9 to 2.5)	8 Falls	2.6 (2.2 to 2.9)	166.4 (151.1 to 183.4)	6.4 (0.4 to 13.3)
9 Age-related hearing loss	2.0 (1.5 to 2.7)	9 Chronic kidney disease	2.5 (2.3 to 2.7)	196.0 (173.9 to 211.1)	21.6 (12.6 to 27.4)
10 Lung cancer	1.9 (1.8 to 2.0)	10 Age-related hearing loss	2.5 (1.9 to 3.3)	137.8 (132.0 to 143.9)	-2.2 (-4.3 to -0.2)
11 Falls	1.8 (1.6 to 2.1)	11 Hypertensive heart disease	2.4 (1.8 to 2.7)	106.0 (68.5 to 131.7)	-15.1 (-31.5 to -5.0)
12 Tuberculosis	1.8 (1.6 to 2.1)	12 Diarrhoeal diseases	1.9 (1.2 to 3.0)	15.1 (-16.8 to 65.3)	-51.0 (-64.9 to -30.4)
13 Low back pain	1.7 (1.2 to 2.3)	13 Low back pain	1.8 (1.3 to 2.4)	105.7 (100.2 to 111.4)	-12.5 (-13.8 to -11.3)
14 Chronic kidney disease	1.6 (1.5 to 1.8)	14 Colorectal cancer	1.7 (1.5 to 1.8)	126.9 (113.4 to 138.3)	-4.5 (-9.7 to 0.1)
15 Stomach cancer	1.6 (1.4 to 1.7)	15 Blindness and vision loss	1.7 (1.3 to 2.2)	124.7 (119.3 to 130.7)	-7.4 (-9.9 to -4.8)
16 Blindness and vision loss	1.4 (1.1 to 1.8)	16 Atrial fibrillation	1.3 (1.1 to 1.5)	148.6 (134.8 to 161.9)	-1.8 (-6.9 to 2.5)
17 Colorectal cancer	1.4 (1.3 to 1.5)	17 Stomach cancer	1.3 (1.1 to 1.4)	55.0 (43.8 to 66.6)	-32.9 (-37.5 to -28.0)
18 Asthma	1.2 (1.0 to 1.7)	18 Prostate cancer	1.1 (1.0 to 1.4)	117.0 (102.1 to 142.3)	-8.5 (-14.6 to 2.1)
19 Cirrhosis	1.2 (1.0 to 1.3)	19 Cirrhosis	1.1 (1.0 to 1.2)	82.3 (62.1 to 100.9)	-21.3 (-30.2 to -13.5)
20 Prostate cancer	1.0 (0.8 to 1.2)	20 Parkinson's disease	1.1 (1.0 to 1.2)	153.7 (138.7 to 166.6)	6.0 (0.0 to 11.1)
21 Atrial fibrillation	1.0 (0.8 to 1.2)	21 Osteoarthritis	1.1 (0.6 to 2.1)	139.5 (136.5 to 142.6)	0.8 (-0.4 to 2.1)
22 Osteoarthritis	0.9 (0.5 to 1.7)	22 Oral disorders	0.9 (0.6 to 1.3)	112.0 (106.4 to 117.6)	-10.9 (-17.9 to -8.8)
23 Oral disorders	0.8 (0.6 to 1.2)	23 Tuberculosis	0.9 (0.8 to 1.0)	-6.3 (-16.9 to 14.6)	-59.2 (-64.0 to -50.3)
24 Parkinson's disease	0.8 (0.8 to 0.9)	24 Asthma	0.8 (0.7 to 1.0)	25.2 (3.2 to 41.2)	-46.2 (-55.9 to -39.8)
25 Upper digestive diseases	0.8 (0.7 to 0.9)	25 Road injuries	0.8 (0.7 to 0.9)	110.0 (99.8 to 118.1)	-9.3 (-13.5 to -5.9)
26 Road injuries	0.7 (0.6 to 0.8)	32 Upper digestive diseases	0.6 (0.5 to 0.6)	34.0 (22.8 to 46.2)	-43.8 (-48.4 to -38.7)

■ Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases
■ Non-communicable diseases
■ Injuries

E 50-74 years

Leading causes 1990	Percentage of DALYs 1990	Leading causes 2019	Percentage of DALYs 2019	Percentage change in number of DALYs, 1990-2019	Percentage change in age-standardised DALY rate, 1990-2019
1 Ischaemic heart disease	12.5 (11.6 to 13.4)	1 Ischaemic heart disease	11.8 (10.7 to 12.9)	46.1 (35.6 to 56.4)	-29.1 (-34.2 to -24.1)
2 Stroke	10.9 (10.0 to 11.8)	2 Stroke	9.3 (8.5 to 10.1)	31.5 (19.5 to 42.9)	-36.3 (-42.1 to -30.8)
3 COPD	6.5 (5.5 to 7.1)	3 Diabetes	5.1 (4.6 to 5.7)	156.1 (143.4 to 167.9)	24.5 (18.5 to 30.4)
4 Tuberculosis	4.0 (3.6 to 4.4)	4 COPD	4.7 (4.2 to 5.2)	12.0 (0.9 to 32.3)	-45.9 (-51.4 to -36.2)
5 Lung cancer	3.6 (3.3 to 3.9)	5 Lung cancer	3.9 (3.4 to 4.3)	64.3 (48.8 to 80.2)	-19.8 (-27.3 to -12.1)
6 Diabetes	3.1 (2.8 to 3.4)	6 Low back pain	3.1 (2.3 to 4.0)	72.1 (70.0 to 74.3)	-15.9 (-16.9 to -14.9)
7 Cirrhosis	2.8 (2.6 to 3.1)	7 Cirrhosis	2.7 (2.4 to 3.0)	44.6 (33.2 to 57.1)	-29.1 (-34.7 to -23.0)
8 Low back pain	2.8 (2.1 to 3.7)	8 Chronic kidney disease	2.3 (2.1 to 2.5)	130.2 (113.0 to 145.6)	12.1 (3.7 to 19.5)
9 Diarrhoeal diseases	2.6 (1.6 to 4.0)	9 Age-related hearing loss	2.2 (1.5 to 3.0)	100.8 (96.0 to 104.9)	-2.6 (-4.9 to -0.5)
10 Stomach cancer	2.4 (2.2 to 2.6)	10 Road injuries	2.1 (1.9 to 2.3)	72.9 (56.5 to 83.9)	-15.2 (-23.2 to -9.9)
11 Road injuries	1.9 (1.8 to 2.0)	11 Other musculoskeletal	1.9 (1.4 to 2.6)	172.0 (160.6 to 187.4)	33.6 (28.0 to 40.2)

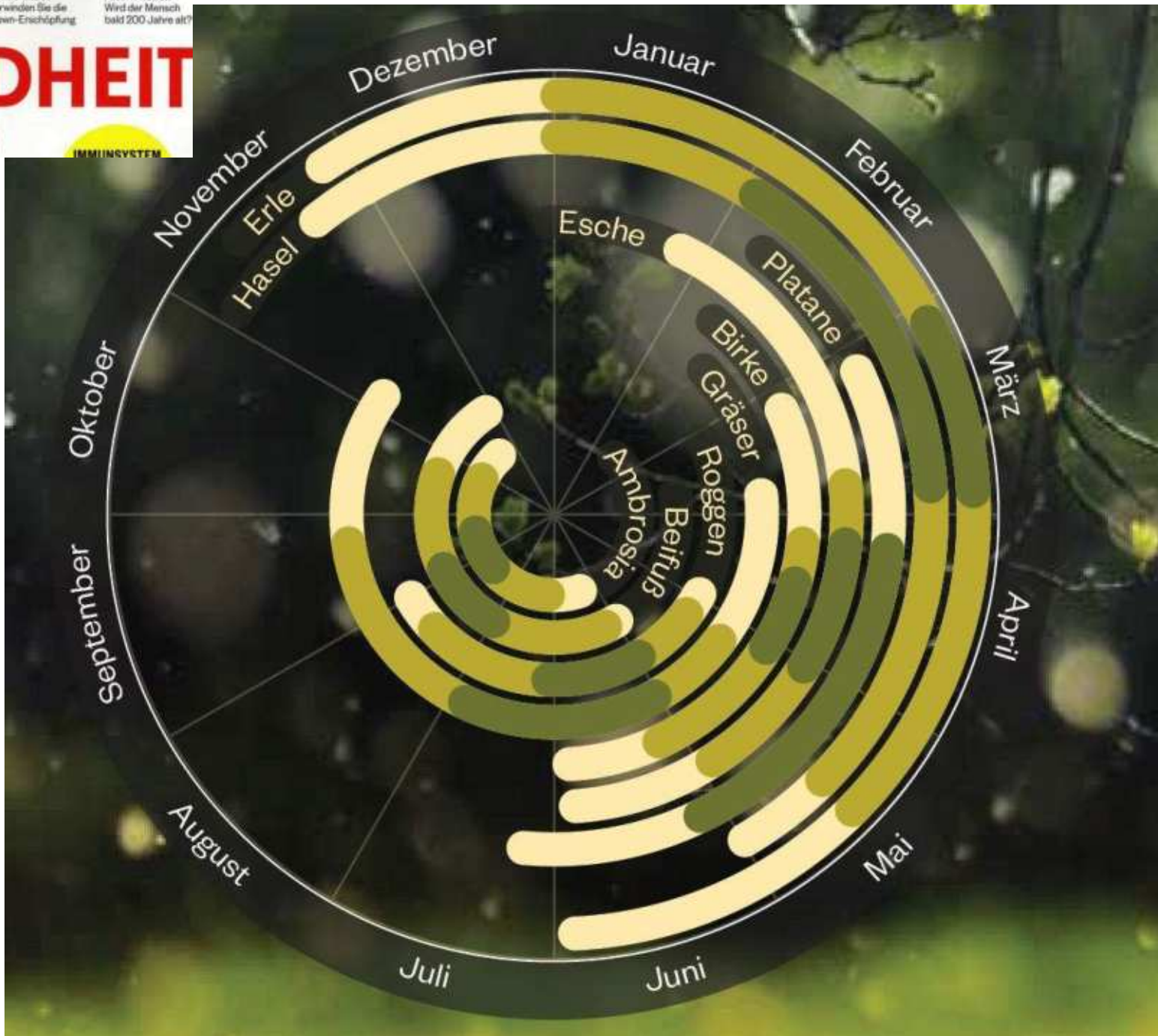
Allergien, Pollen und Klimawandel



GESUNDHEIT

Nachhaltig leben

IMMUNSYSTEM

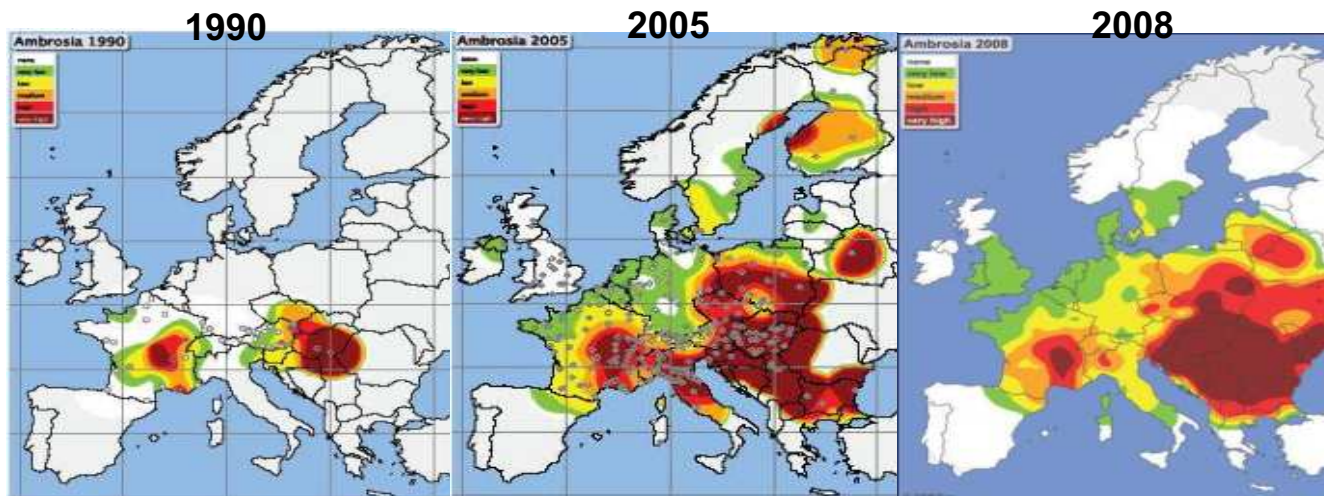
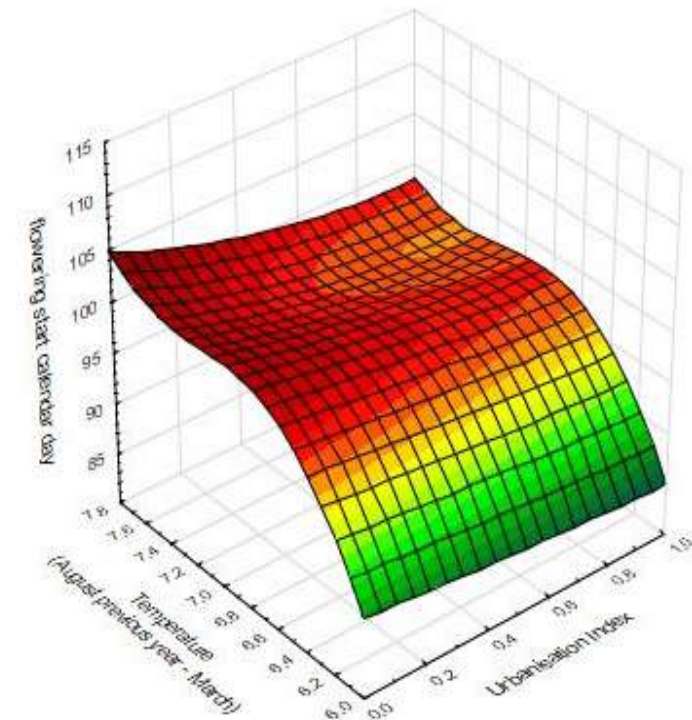


Focus Gesundheit

Klimawandel - Effekt auf allergene Pflanzen und Pollen

Flowering start calendar day vs urbanisation index vs air temperature
 $p < 0,001$

- Längere Pollenflugzeiten
- Mehr Pollen
- Aggressivere Pollen
- Neue Pollen



Ambrosia in europe
Buters et al. Allergo J Int. 2015
MUNICH



MEXICALI
MEXICO



+50.4°C

122.7°F

03

HITZE UND UV-
BEDINGTE
GESUNDHEITS-
GEFAHREN

Hitze wird als Gesundheitsrisiko ignoriert



The screenshot shows the top part of a news article on the Merkur.de website. The navigation bar includes the Merkur.de logo, a search icon, a social media icon, and a menu icon. The breadcrumb trail reads: Startseite > Lokales > Freising > Freis. The main headline is: **Rätselhaft: 20 Schüler erleiden beim Sportfest in Freising einen Kreislauf-Kollaps**. Below the headline, it says: **Erstellt: 07.07.2022, 09:03 Uhr** and **Von: [Helmut Hobmaier](#)**.

Kinder wurden im Schatten behandelt

Etwa 20 Kinder hatten laut BRK-Kreisgeschäftsführer Albert Söhl einen Kreislaufkollaps erlitten. Sie seien umgekippt, einige für kurze Zeit nicht mehr ansprechbar gewesen. Die Kinder seien sofort im Schatten behandelt worden, berichtet Söhl – und kamen dann offenbar auch wieder auf die Beine. Ins Klinikum musste jedenfalls keines der Kinder gebracht werden. Die Schule habe dann die betroffenen Eltern benachrichtigt, die die Kinder dann abgeholt hätten, um sie zuhause weiter zu betreuen. „Das Ganze ist reibungslos abgelaufen“, fasst Söhl zusammen.

Wie die **HITZE** unsere GESUNDHEIT verändert

Von RALF KLOSTERMANN

Berlin - Deutschland schwitzt! Die aktuelle Hitze ist nicht nur unbequem, sie verändert auch die Art und Weise, wie unser Gesundheitssystem sich mit dem Phänomen auseinandersetzt.

Umweltmedizinerin Prof. Claudia Traidl-Hoffmann (52, Uniklinikum Augsburg) fordert: „Wir brauchen Strategien, mit denen wir uns an die Auswirkungen des Klimawandels anpassen. Dazu gehören Hitzeschutzpläne und Frühwarnsysteme, mit denen wir auf Extremwetterlagen reagieren können.“

Sie weiß: In den ohnehin heißen Sommern 2003, 2006 und 2015 starben jeweils über 6000 Menschen in Deutschland den Hitzetod.

Wer ist besonders betroffen?

Traidl-Hoffmann: „In erster Linie Alte und Kranke, weil die der Hitze am wenigsten entgegengesetzt haben. Auch Übergewichtige sind gefährdet. Außerdem muss man auf Klein-



BILD erklärt, wie der Klimawandel die Medizin vor neue Herausforderungen stellt

Beim feierlichen Gelöbnis im Berliner Bendlerblock kippten am Mittwochabend 28 von den 400 anwesenden Soldaten wegen der extremen Hitze um

Professor Claudia Traidl-Hoffmann ist Umweltmedizinerin an der Universität Augsburg

kinder besonders anpassen.“

In Deutschland gelten rund 9 Mio. Menschen als besonders gefährdet.

Was kann die Hitze auslösen?

Die Blutgefäße weiten sich, dadurch sinkt der Blutdruck. Der Körper bekommt weniger Sauerstoff,

der Kreislauf wird schwächer. So entstehen Kopfschmerzen, schwere Beine, Übelkeit oder Schwindel.

Traidl-Hoffmann: „In diesem Jahr trifft die Hitze auf eine Bevölkerung, in der viele durch Corona Lungenschäden bekommen haben.“

Schon jetzt leiden 40 Prozent der Deutschen an mindestens einer Allergie. Diese Zahl wird drastisch zunehmen – auch weil immer mehr Pollen

immer länger im Jahr fliegen.

Traidl-Hoffmann: „Wir brauchen mehr Ärzte, die die Folgen des Klimawandels für ihre Patienten kennen.“

Allergie-Experten müssen während der Pollensaison Hilfe bei sogenanntem Gewitterasthma leisten, Umweltmediziner die Menschen vor den Auswirkungen von hohen Ozon- und Schadstoffwerten schützen.

Dermatologen müssen sich mit allergischen Reaktionen der Haut beschäftigen, denn Schadstoffe in

der Atemluft werden die Zahl der Neurodermitis-Kranken steigen lassen.

Selbst Neurologen stehen vor großen Herausforderungen: Studien zeigen, dass wichtige Funktionen des Gehirns bei Hitze nur eingeschränkt verfügbar sind, die Lern- und Konzentrationstfähigkeit sinkt.

Am härtesten trifft die Hitze aber die Notfall-Medizin: Die extremen Temperaturen lassen die Zahlen der Schlaganfälle, Herzinfarkte und Hitze-Kollapse deutlich steigen.

RISIKEN UND NEBENWIRKUNGEN FÜR MEDIKAMENTE

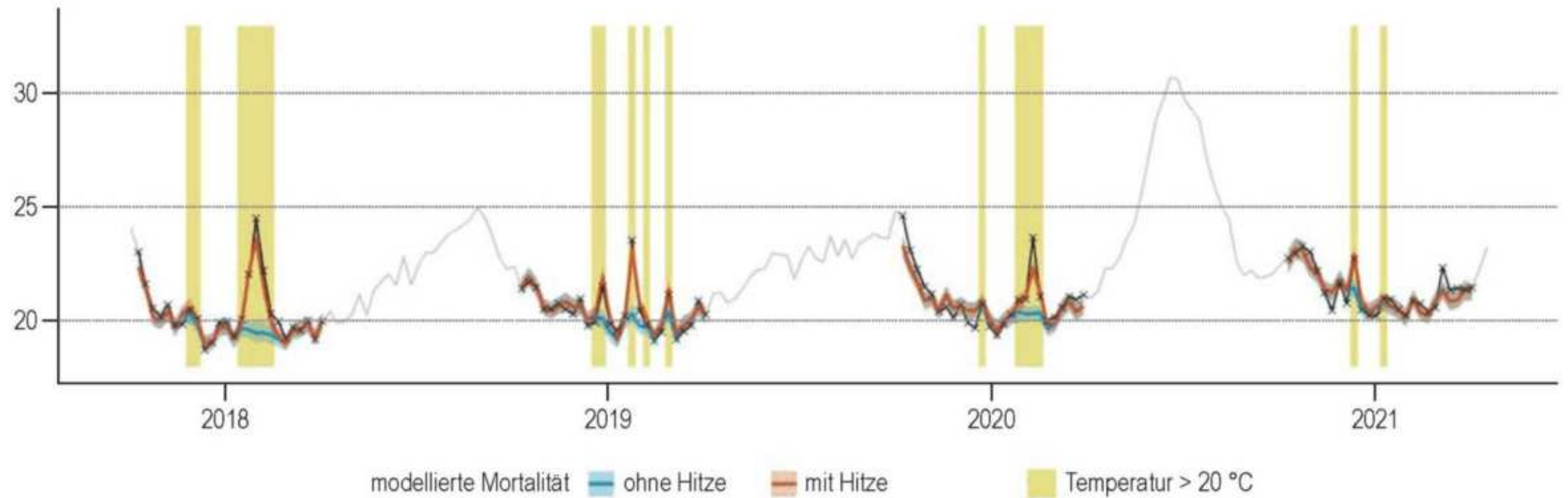
Corona-Schnelltests zeigen bei hoher Hitze falsche Ergebnisse



Wer regelmäßig Medikamente nimmt, muss bei großer Hitze besonders aufpassen. Umweltmedizinerin Traidl-Hoffmann: „Patienten mit Bluthochdruck sollten sich von ihrem Arzt die Medikamente anpassen lassen. So kann es gefährlich sein, wenn

m
D
D
d
s
k
d
d
h
V
v
n
k
ti

Sterbefälle pro 100 000 Einwohner



Verlauf der Mortalität (Sterbefälle pro 100 000 Einwohner) in den Jahren 2018–2021. Die graue Linie zeigt die gemeldete Gesamtmortalität, die rote Linie zeigt die vom Modell geschätzte Mortalität (nur im Sommerhalbjahr) und die blaue Linie zeigt die geschätzte Hintergrundmortalität (erwartete Mortalität ohne Hitze). Wochen, in denen die Wochenmitteltemperatur (gemittelt über alle Bundesländer) 20 °C übersteigt, sind gelb hinterlegt. Die leicht erhöhte Gesamtmortalität im Frühjahr 2020 sowie die stark erhöhte Gesamtmortalität im Winter 2020/21 sind auf die erste und zweite Welle der COVID-19-Pandemie zurückzuführen. Eine regionale Aufschlüsselung der Zeitreihe findet sich in *eGrafik 1*.

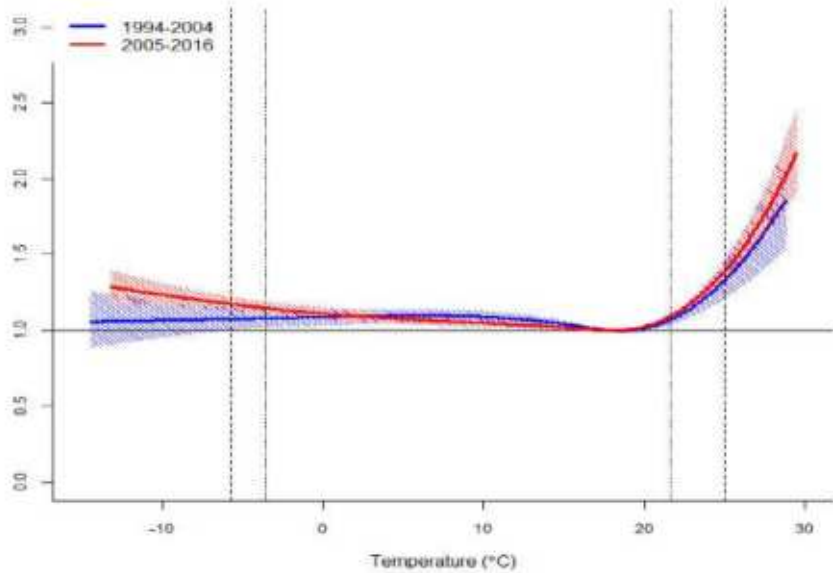
Winklmayr et al. Dtsch Arztebl Int 2022; 119: 451-7; DOI: 10.3238/arztebl.m2022.0202

Temperatureffekte auf Todesfälle

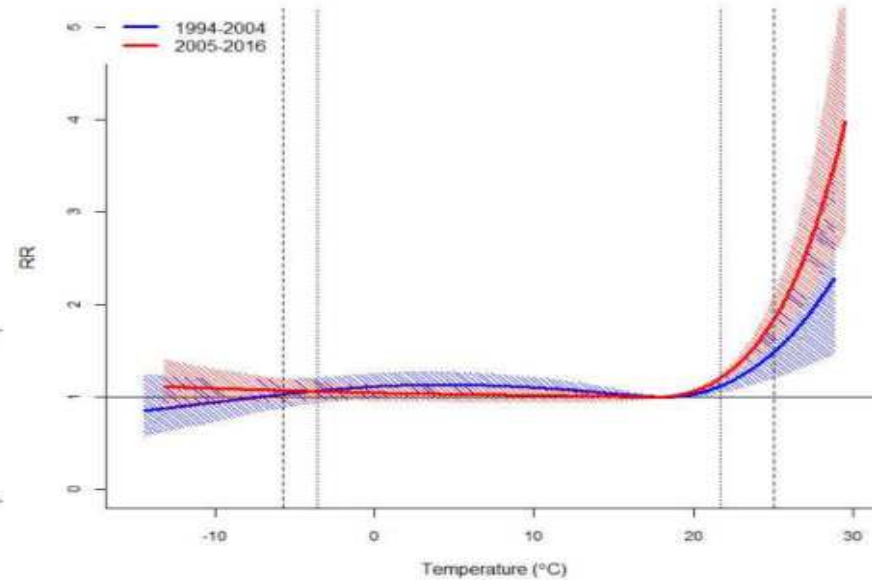
Kardiovaskuläre und respiratorische Mortalität



Cardiovascular Mortality



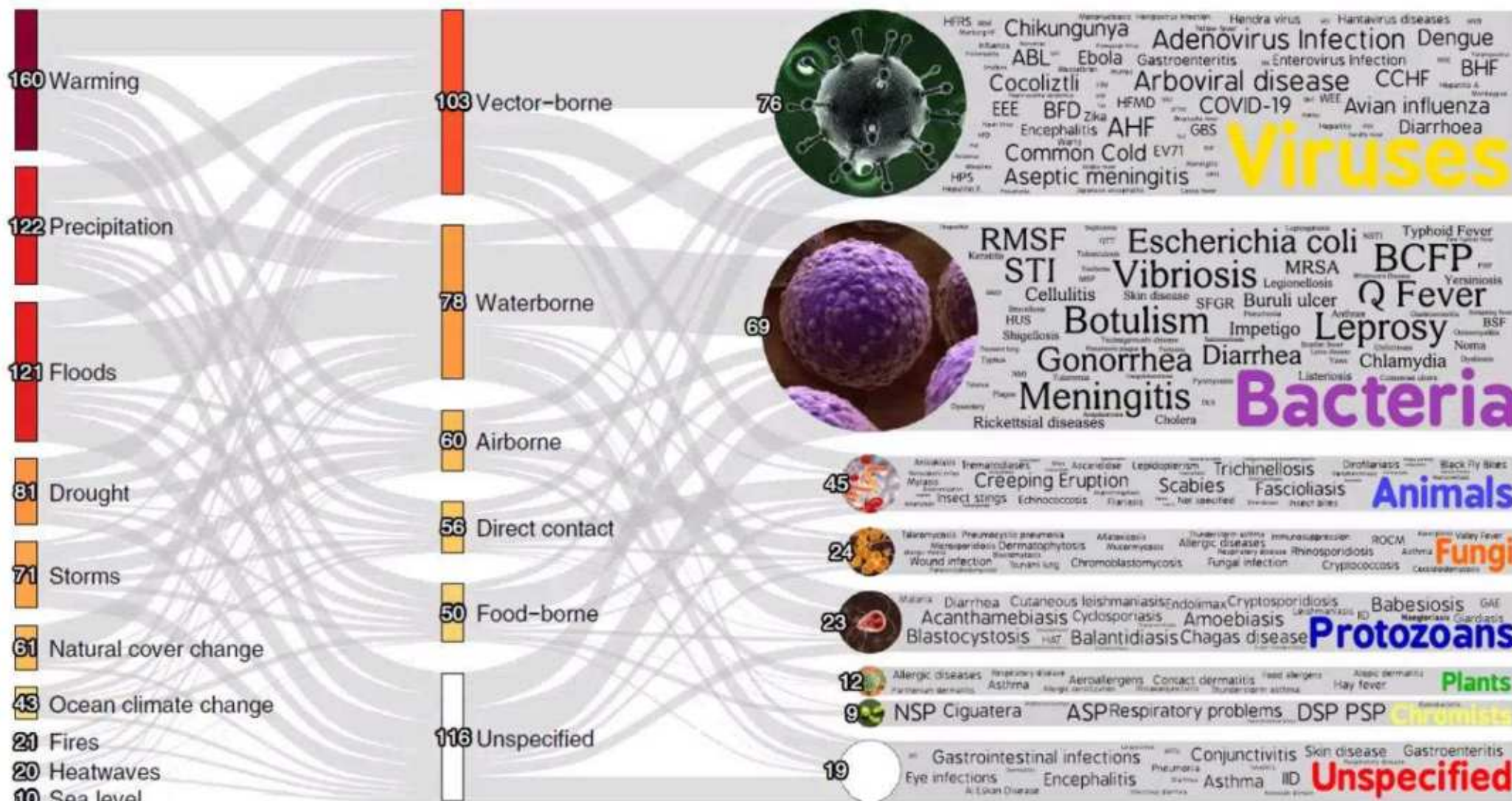
Respiratory Mortality



Vektor-Vermittelte
Erkrankungen



Pathogenic diseases aggravated by climatic hazards.



Mora C et al.: Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change. Nat Clim Change. 8. August 2022;1–7.

Was können wir tun?

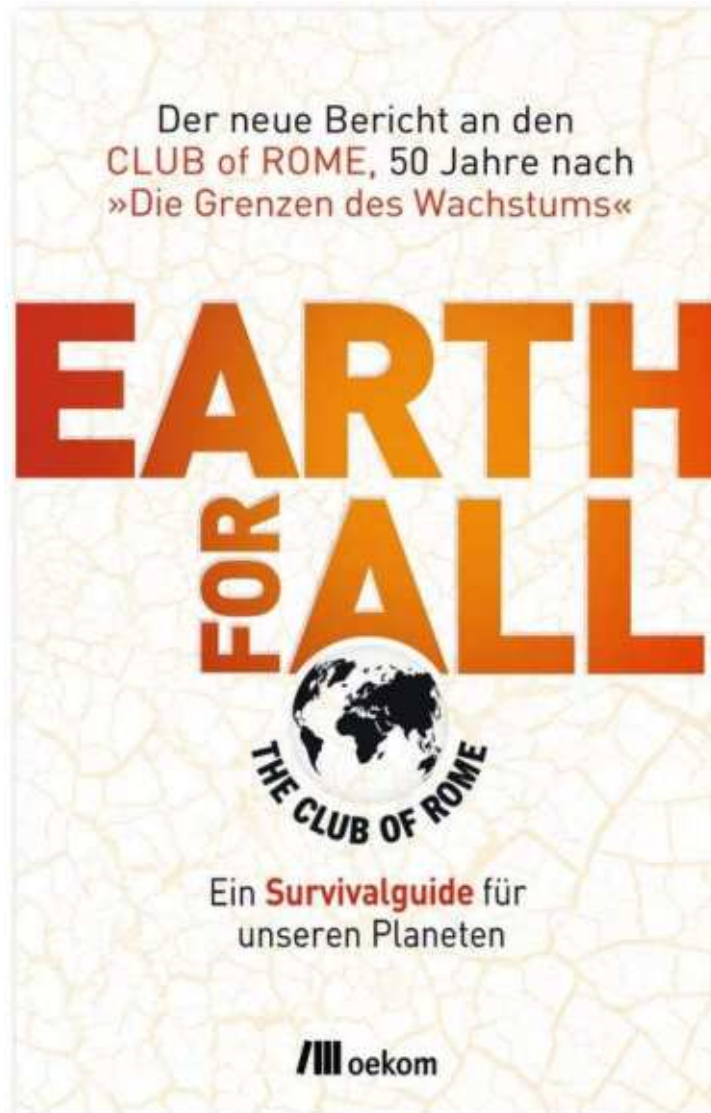


Erzählt es weiter...



WIE DER
KLIMAWANDEL
UNSERE
GESUNDHEIT
BEEINFLUSST

Wie ist die Welt noch zu retten?



- Beendigung der Armut
- Beseitigung der eklatanten Ungleichheit
- Ermächtigung der Frauen
- Aufbau eines für Menschen und Ökosysteme gesunden Nahrungsmittelsystems
- Übergang zum Einsatz sauberer Energie

Die *Klimasprechstunde*

Klimaresilienz → Patientengespräch, Prävention

- Pflanzenbasierte, diverser Ernährung → Prävention
- Aktive Fortbewegung → Prävention
- Praxis nachhaltig gestalten, erneuerbare Energien, Abfallwirtschaft → Kostenreduktion und Prävention

Integrating planetary health into clinical guidelines to sustainably transform health care

- **Prävention und Co-benefits:** Schwerpunkt auf Präventionsmaßnahmen legen, → Nachfrage nach Gesundheitsdiensten senken, und mögliche Zusatznutzen aufzuzeigen
- **Ätiologie und Epidemiologie:** Risiken und Auswirkungen von Umweltfaktoren wie Klimawandel und Verlust der biologischen Vielfalt auf Ätiologie von ophthalmologischen Krankheiten
- **Kluge Wahl:** Empfehlungen zur Verringerung der übermäßigen Inanspruchnahme der Gesundheitsversorgung und Medikamenten-Versorgung