



# SEGGAUER

FORTBILDUNGSTAGE



## „Wer Würmer hat, ist nie allein“ Parasitäre Erkrankungen und ihre Therapie

07. bis 08.  
Oktober 2023  
IN SCHLOSS SEGGAU  
BEI LEIBNITZ

**Kwizda**  
Pharmahandel

  
ÖSTERREICHISCHE  
PHARMAZEUTISCHE GESELLSCHAFT

*Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer.*

*Mit den SEGGAUER-Fortbildungstagen 2022 endete eine Ära.*

*Nach 25 Jahren voller leidenschaftlicher Arbeit, sehr großem Einsatz und der Entwicklung der SEGGAUER-Fortbildungstage zu einer großen und angesehenen Fortbildungsveranstaltung verabschiedeten sich Univ. Prof. Dr. Hans Wolfgang Schramm und sein Team. Mit Jahresbeginn habe ich Mag. Michael Schramm mit meinem Team die Organisation der Veranstaltung übernommen!*

## **26. SEGGAUER Fortbildungstage**

**„Wer Würmer hat, ist nie allein“**

### **Parasitäre Erkrankungen und ihre Therapie.**

*Wir starten am Samstag mit Fr. Univ. Doz. Dr. Ursula Hollenstein, FÄ f. Innere Medizin, TravelDoc – Reisemedizinisches Zentrum Wien, die uns einen Überblick über Parasiten gibt.*

*Dann wird Dr. Andreas Pilz, Global Medical Director Vaccines, Pfizer Austria, über die FSME berichten. Leider darf aufgrund des Österr. Arzneimittelgesetzes der geplante Vortrag über den neuesten Stand bei der Borreliose-Impfung nicht gehalten werden.*

*Im Anschluss klärt uns Fr. Prof. Dr. Clarissa Prazeres da Costa, Inst. F. Medizin – Mikrobiologie, Fakultät f. Medizin der TU München, über Wurmerkrankungen und deren Therapie auf.*

*Abgeschlossen wird der Samstag mit PD Dr. Michael Leschnik, Klin. Abt. f. Innere Medizin der Vetmeduni Wien, der über Ektoparasiten bei Tieren referieren wird.*

*Am Sonntag wird Fr. OÄ Dr. Eva Schmon, Inst. f. Krankenhaushygiene u. Mikrobiologie, KAGES Graz, mit einem Vortrag über Läuse, Flöhe & Co eröffnen.*

*Im Anschluss berichtet Fr. Erika Probst, MTA aus Graz, über Scabies aus der Praxis.*

*Dr. Gernot Müller, FA. F. Innere Medizin u. Infektiologie der Klinik Donaustadt Wien, entführt uns danach ins Reich der klimabedingten Parasiten.*

*Mit neuen Erkenntnissen über Long Covid schließt Dr. Michael Stingl, FA. f. Neurologie, Facharztzentrum Votivpark Wien, die diesjährige Veranstaltung ab.*

*Ich wünsche Ihnen eine informative, praxisnahe Veranstaltung*

*Ihr Mag. Michael Schramm*

### **Download Programmheft (bis 30.11.2023):**

<https://www.seggauerfortbildungstage.at/programm/> Klick auf Button „Programmheft Download“

### **Download Vorträge (bis 26.10.2023):**

Es werden heuer erstmals die Vorträge gefilmt. Jeder Teilnehmer bekommt per E-Mail einen Link (bis zum 26.10.2023 gültig) übermittelt, womit die Vorträge nochmal angeschaut werden können

### **Fotohinweis:**

Mit dem Besuch der Veranstaltung erkläre ich mich bereit, fotografiert, gefilmt und veröffentlicht zu werden.

### **Impressum:**

SEGGAUER Fortbildungstage, eine Veranstaltung der Arbeitsgruppe „SEGGAUER Fortbildungstage“ der ÖPhG (Österreichische Pharmazeutische Gesellschaft), Althanstraße 14, 1090 Wien.

Für den Inhalt verantwortlich: Mag. Michael Schramm, Waltendorfer Hauptstr. 31a/15, 8010 Graz. Für den Inhalt namentlich gezeichneter Beiträge ist der Verfasser verantwortlich, Texte und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt.

Einzelne Beiträge oder Teile von ihnen dürfen nur für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch kopiert und verwendet werden. Darüber hinaus bedürfen Vervielfältigungen der Abbildungen der Zustimmung der Autoren.

# „Wer Würmer hat, ist nie allein“ Parasitäre Erkrankungen und ihre Therapie

## SAMSTAG

07. Oktober 2023

**13.00 Uhr**    **Registrierung**

**13 - 19 Uhr**    **Firmenausstellung und Beratung**

**15.00 Uhr**    **Begrüßung**

**15 Uhr 15**    **Überblick & Einteilung – Was für Parasiten gibt es?**

*Univ. Doz. Dr. Ursula Hollenstein, FÄ für Innere Medizin,  
TravelDoc – Reise-medizinisches Zentrum, Wien*

**16 Uhr 10**    **Boreliose beim Menschen – Impfung?**

*Dr. Andreas Pilz, Global Medical Director Vaccines, Pfizer Austria*

**17 Uhr 00**    **Kaffeepause** auf Einladung der Firma **Kwizda** Pharmahandel

**17 Uhr 45**    **Jeder Wurm hat seinen Menschen:  
Vom Spul- über den Faden- bis zum Bandwurm.**

*Prof. Dr. Clarissa Prazeres da Costa, Institut für Medizin,  
Mikrobiologie, Fakultät für Medizin, TU München*

**18 Uhr 40**    **Ektoparasiten bei Tieren – Zecke, Floh & Co.**

*Priv.-Doz. Dr. Michael Leschnik, Klin. Abt. für Interne Medizin,  
Vetmeduni - Wien*

**19 Uhr 50**    **Gesellschaftsprogramm**

*Steirisches aus der Schlossküche und dem  
Bischöflichen Weinkeller auf Einladung der  
Firma **Kwizda** Pharmahandel (Anmeldung erforderlich)*

Diskussionsleitung: Mag. Dr. Gerhard Kobinger

# „Wer Würmer hat, ist nie allein“ Parasitäre Erkrankungen und ihre Therapie

## SONNTAG

08. Oktober 2023

---

**8 Uhr 30**     **Registrierung**

**8:30 -12 Uhr**   **Firmenausstellung und Beratung**

**8 Uhr 45**     **Wen juckt`s? Läuse, Flöhe, Bettwanzen & Co.**  
*OÄ Dr. Eva Schmon, Institut für Krankenhaushygiene und  
Mikrobiologie, KAGes Graz*

**9 Uhr 40**     **Scabies aus der Praxis für die Tara.**  
*Erika Propst, MTA, Graz*

**10 Uhr 20**     **Kaffeepause** auf Einladung der Firma **Kwizda** Pharmahandel

**10 Uhr 55**     **Klimawandel - was kommt an Erregern noch auf uns zu  
(Affepocken, West Nile Virus, Zecken,...).**  
*Dr. Gernot Müller, FA. F. Innere Medizin u. Infektiologie,  
Klinik Donaustadt, Wien*

**11 Uhr 50**     **Long-Covid: neue Erkenntnisse.**  
*Dr. Michael Stingl, FA für Neurologie, Facharztzentrum Votivpark,  
Wien*

Diskussionsleitung: Mag. Dr. Alexandra Mandl

>> *Namhafte Firmen informieren Sie über spezifische Apothekenanalytik,  
OTC-Präparate, Nahrungsergänzungsmittel, Spurenelemente und Vitamine.  
Die Fachausstellung ist Samstag von 13.00 Uhr - 19.00 Uhr und Sonntag von  
8.30 Uhr - 13.00 Uhr geöffnet*

## Anmeldung

Mag. Anita Knauss	Apotheke Waltendorf	Graz
Mag. Julia Paller	Apotheke Waltendorf	Graz
Mag. Beate Radl	Apotheke Waltendorf	Graz
Mag. Astrid Tschernko	Apotheke Waltendorf	Graz
Mag. Anna Walter	Apotheke Waltendorf	Graz
Anton Katzbeck		Gleisdorf
Mag. Armin Glettler	Hügelland Apotheke	Kirchbauch/Zerlach
Mag. Christoph Huber	Apotheke Waltendorf	Graz
Mag. Dorian Tauschmann	Mariahilf Apotheke	Graz
Das Team der Firma Kwizda PharmahandelGraz		

## Technik

PRO VIDEO Veranstaltungstechnik GmbH	Graz
--------------------------------------	------

## Moderation

Dr. Gerhard Kobinger	Graz
Dr. Alexandra Mandl	Graz

## Organisation

Mag. Michael Schramm	Graz
----------------------	------

1 ST **Apomedica Pharmazeutische Produkte GmbH**  
Roseggerkai 3  
8010 Graz  
<http://www.apomedica.com/>

**APOMEDICA**  
PHARMAZEUTISCHE PRODUKTE

2 ST **Merkur Versicherung Aktiengesellschaft**  
Conrad v. Hötzendorfstr. 86  
8010 Graz  
<http://www.merkur.at/>

**MERKUR**   
VERSICHERUNG

3 ST **NICApur GmbH & Co KG**  
Strubergasse 24  
5020 Salzburg  
<http://www.nicapur.at/>

  
Voller Leben

4 ST **Kwizda Pharmahandel & Kwizda Kosmetik**  
Universitätsring 6  
1010 Wien  
<http://www.kwizda.at/>

**Kwizda**  
Pharmahandel

5 ST **Bencard Allergie GmbH**  
Leopoldstraße 175  
D-80804 München  
<https://www.bencard.com/>

  
Wir denken weiter.

6 ST **Institut Allergosan**  
Gmeinstraße 13  
8055 Graz  
<http://www.allergosan.at/>



7 ST **ABOCA**  
Gmeinstraße 13  
8055 Graz  
<http://www.allergosan.at/>



8 ST **ROCHE Diabetes Care Austria GmbH**  
Millennium Tower, Handelskai 94-96, 10. OG  
1200 Wien  
<http://www.roche.at/>



- 9 ST **NORSAN GmbH**  
Gubener Straße 47  
D-10243 Berlin  
<https://www.norsan.de/>
- 10 SR **URSAPHARM Ges.m.b.H.**  
Inkustraße 1-7, Stiege 7, 2OG  
1 3400 Klosterneuburg  
<http://ursapharm.at>
- 11 SR **KOTTAS PHARMA GmbH**  
Eitnergasse 8  
1 1230 Wien  
<http://www.kottas.at/>
- 12 SR **Elanco Austria GmbH**  
Gertrude-Fröhlich-Sandner-Straße 3  
1 1100 Wien  
<http://www.elanco.com>
- 13 SR **Pelpharma Handels GmbH**  
Wohndorfweg 36  
1 3001 Tulbingerkogel  
<http://www.pelpharma.at/>
- 14 SR **Schülke & Mayr GmbH**  
Seidengasse 9  
1 1070 Wien  
<https://www.schuelke.com/>
- 15 SR **Kwizda OTC-Pharma GmbH**  
Effingergasse 21  
1 1160 Wien  
<http://www.kwizda.at/>
- 16 Ve **Fresenius Kabi Austria GmbH**  
Hafnerstraße 36  
8055 Graz  
<http://fresenius-kabi.at/>

**NORSAN**

 **URSAPHARM**  
Ges.m.b.H.



**Elanco**

 **PELPHARMA**  
Ein österreichisches Pharmaunternehmen

**schülke** 

**Kwizda**  
Pharmahandel

 **FRESENIUS  
KABI**  
caring for life

17 Ve **Markus Car Handelsagentur**  
Mantscha 63  
**8054 Graz-Straßgang**  
Tel: +43 676 8477 40100 [Mail: m.car@m-car.at](mailto:m.car@m-car.at)



18 Ve **VAAÖ**  
Spitalgasse 31/4  
**1090 Wien**  
<https://vaaoe.at/>



19 Ve **Apothekenberatung Martina Petz e.U**  
Baierdorf-Dorf 33  
**8184 Anger**  
<https://apothekenberatung-petz.at/>



20 Ve **Krka Pharma GmbH Wien**  
Wagramerstraße 4/OG.7/Top7  
**1220 Wien**  
<https://www.krka.biz/at/>



*Für ein gesundes Leben*

21 Ve **Pierre Fabre Dermo-Cosmétique GmbH**  
Seeböckgasse 59  
**1160 Wien**  
<https://www.eau-thermale-avene.at/>



22 EG **Pandala Health**  
Sagedergasse 21/77  
**1120 Wien**  
<https://www.pandalasocks.at>



23 EG **ABACUS MEDICINE AUSTRIA GmbH**  
Wolfgang-Pauli-Gasse 5/1/1/6  
**1140 Wien**  
<http://www.abacusmedicine.com>



24 EG **Germania Pharmazeutika GmbH**  
Schuselkagasse 8  
**1150 Wien**  
<http://www.germania.at/>



ST...Styriassaal    SR...Seminarraum (1, 2, ...)    Ve...Vestibül    EG...Erdgeschoß

25 EG **Nutrilabs GmbH**  
Krottenbachstraße 82-86/Top 5  
1190 Wien

<https://www.nutrilabs.eu/>



26 EG **ERWO Pharma GmbH**  
Europaring F08/101  
2345 Brunn am Gebirge

<http://www.erwo-pharma.com/>



27 EG **Forum Pharmazie**  
Spitalgasse 29 - Postfach 29  
1094 Wien

<https://www.forumpharmazie.at/>

**FORUM!** *pharmazie*

28 EG **Orthomol GmbH**  
Schwedenplatz 2 Top 34-36  
1010 Wien

<https://www.orthomol.com/de-at>



29 EG **VALNEVA Austria GmbH**  
Campus Vienna Biocenter 3  
1030 Wien

<https://www.valneva.at/de/>



30 EG **PAUL HARTMANN Ges.m.b.H.**  
IZ NÖ Süd Straße 3  
2355 Wiener Neudorf

<https://www.hartmann.info/>



31 EG **Lebenswert Pharma GmbH**  
Hermann-Markt-Gasse 9  
1100 Wien

<http://www.lebenswertpharma.com/>



32 EG **EurimPharm Vertriebs-GmbH & Co KG**  
Michael-Walz-Gasse 18d  
5020 Salzburg

<https://www.eurimpharm.com/>



Mehrwerte  
erleben

33 EG **M.C.M. Klosterfrau Healthcare GmbH**  
Doerenkampgasse 11  
1100 Wien  
<https://www.klosterfrau.at/>



34 EG **Oripharm Austria GmbH**  
Klostergasse 8  
2340 Mödling  
<https://www.orifarm.com/>





Vortrag 1: 7. Oktober 2023 um 15.15 Uhr

# Überblick & Einteilung – Was für Parasiten gibt es?

Univ. Doz. Dr. Ursula Hollenstein

FÄ für Innere Medizin

TravelDoc – Reise-medizinisches Zentrum, Wien

## Überblick & Einteilung – Was für Parasiten gibt es?

Wenn wir über Parasiten sprechen, so stolpern wir gleich zu Beginn über den Begriff und seine Definition.

Leider wurde in der Medizin alles in diesen Begriff des „Tischgenossen“ hineingestopft, was nicht anderwärtig unterzubringen war. Bakterien sind biologisch klar definiert, Viren auch – alles andere: Parasit.

Und da finden sich dann so unterschiedliche Lebewesen wie einzellige Protozoen (die Malariaerreger im Blut, Lamblien im Darm und Trichomonaden in der Scheide) oder mit freiem Auge sichtbare Würmer bis hin zum meterlangen Bandwurm. Auch Insekten, die sich zeitweilig oder permanent AUF dem Wirt aufhalten und dort entweder Blut saugen oder von Hautbestandteilen naschen, werden zu den Parasiten, in diesem Fall den so genannten Ektoparasiten, gezählt.

Prinzipiell ist aber allen Parasiten gemein, dass sie in oder auf einem Organismus leben, und sich von ihm Nahrung oder andere Ressourcen verschaffen. Diese „Beziehung“ ist in der Regel schädlich für den Wirt, ist das Zusammenleben für beide förderlich, so spricht man ja von Symbiose und nicht von Parasitismus.

In einem Lehrbuch der Parasitologie, insbesondere der Tropenmedizin, findet sich ausgiebig Stoff für Horrorfilme und Albträume. Die kreativen Lebenszyklen mancher Parasiten haben Generationen von Medizinstudent\*innen in den Wahnsinn getrieben.

Sie werden sich im Rahmen dieser Tagung notgedrungen auf Krankheitserreger beschränken müssen, die bei uns vorkommen, oder von Fernreisenden mitgebracht werden könnten. Aber lassen Sie sich versichert sein: da draußen ist noch viel mehr!

Ich möchte mit dem Superstar der Parasiten beginnen – Plasmodium, der Erreger der Malaria. Keine andere Parasitose verursacht mehr Krankheitsfälle (2021: 247 Millionen Erkrankungen, 619 000 Todesfälle:). Das ist keine europäische Erkrankung, die Zeiten der Malaria in Europa sind vorbei und werden trotz aller Klimaerwärmung auch nicht so schnell wiederkommen. Für eine ungebremste Ausbreitung dieser Infektion sorgt neben dem richtigen Klima vor allem ein Versagen der medizinischen Infrastruktur.

Da aber viele beliebte Reiseländer Malaria-endemische Regionen sind, müssen wir uns auch hier bei uns mit Diagnose, Vorbeugung und Behandlung auskennen. Jährlich werden zwischen 500 und 900 Malariaerkrankungen nach Deutschland importiert, in Österreich, der Größe angemessen, sind es zwischen 50 und 80. Dass es darunter auch immer wieder tödliche Verläufe gibt, zeigt, dass wir unsere Arbeit nicht gut genug machen. Denn Malaria ist im Idealfall verhinderbar, zumindest aber behandelbar. Bei kaum einer anderen Erkrankung kursieren so viele Gerüchte, Halbwahrheiten und fake news unter Reisenden. Die Beratung in Apotheke oder Arztpraxis ist essenziell, damit nicht die guten Ratschläge vom Nachbarn oder aus dem Reisebüro übernommen werden. Für eine fundierte Beratung muss man sich jedoch mit dem Thema auseinandergesetzt haben, das Malaria-Risiko in verschiedenen Ländern ist im Fluss, teilweise wird die Erkrankung durch gute Vorsorgeprogramme zurückgedrängt, in anderen Gegenden steigt die Häufigkeit, weil politische Unruhen, Geldmangel oder

Ereignisse wie die Covid-Pandemie alle Kontrollversuche über den Haufen werfen. Weiterhin gilt: in Hochrisikoländern ist Prophylaxe empfohlen (vorbeugende Medikamenteneinnahme für die gesamte Zeit im Risikogebiet), für Niedrigrisikogebieten kann man andere Strategien verwenden.

Wenn Reisende argumentieren, dass sie keine Prophylaxe nehmen wollen, weil die ja SO viel Nebenwirkungen habe – erstens nein, SO viele haben sie nicht, im Schnitt berichten etwa 5% aller Personen über Symptome, und zweitens würde man ja auch nicht auf die Behandlung eines Bluthochdrucks verzichten mit dem Argument, dass manche Blutdrucksenker Nebenwirkungen haben können.

Bei dem so unglaublich beliebten Stand-by Prinzip, der Malaria-Notfalls-Selbstbehandlung, ist der Beratungsaufwand noch höher. Vergessen Sie bitte nie, was diese Methode bedeutet: die Reisenden lassen es quasi darauf ankommen zu erkranken, weil die Wahrscheinlichkeit in dem Reiseland gering ist. Sollten sie doch erkranken, wird die Infektion sofort therapiert, entweder im Krankenhaus vor Ort oder wenn man zu weit weg ist, mit dem selbst mitgenommenen Medikament. Funktioniert hervorragend, wenn man es richtig macht, und schnell genug, und jedes Mal wenn Fieber auftritt!

Malaria wird über Mückenstiche übertragen. Mücken, die unser Blut saugen, gehören im weitesten Sinn ebenfalls zu den Parasiten. Da Mücken eine so große Zahl an verschiedenen Erregern übertragen können, einige wenige sind auch bei uns in Europa von Bedeutung, ist Mückenschutz, Präparate zum Schutz vor Stichen, eine ganz wesentlich Vorsorgemaßnahme. Repellentien für die unbedeckte Haut und imprägnierte oder stichfeste Kleidung wirken gegen die verschiedensten Blutsauger.

Eine Übertragung von Mensch zu Mücke zu Mensch ist relativ simpel, da ist die Malaria nicht sehr einfallreich (aber effizient). Noch simpler ist nur die Übertragung direkt von Mensch zu Mensch, was in der Welt der Parasiten recht selten ist. Kopfläuse wandern bei engem Kontakt von einem Wirt zum anderen, Trichomonaden werden bei Geschlechtsverkehr direkt weitergegeben, Filzläuse ebenso, in seltenen Fällen kann beim Sex auch Giardia übertragen werden, ein Darmparasit, der normalerweise über verunreinigtes Wasser oder Lebensmittel erworben wird.

Darmparasiten, auch unsere heimischen, leben als erwachsene Würmer in unserem Darm und geben Eier über den Stuhl in die Umgebung ab. Alles, was mit Stuhl verunreinigt ist, ist dann infektiös.

Die meisten tropischen Parasiten bevorzugen aber komplexe Lebenszyklen bis hin zu wirklich absurden Methoden, zum und in den Wirt zu kommen.

Wie kann der Mensch zu Infektion oder Infestation kommen?

1. Über vorhandene Körperöffnungen

Mund: verunreinigtes Wasser, Schmierinfektionen, mit Parasiten kontaminiertes Gemüse, faeco-oral durch Kontakt mit Hunden oder Katzen, ungenügend gekochtes Fleisch oder Fisch

Andere Körperöffnungen:

direkt ins Auge, intravaginal beim Geschlechtsverkehr

2. Durch die Haut:
  - die Larven einiger Parasiten bohren sich aktiv durch die Haut (Bilharzia im Wasser, Hakenwürmer am Land)
  - viele werden durch Blut-saugende Insekten passiv übertragen
  - Besiedelung von Wunden mit Fliegenmaden

Schlichte Gemüter unter den Parasiten benötigen für ihren gesamten Lebenszyklus nur einen Wirt. Andere müssen 2 oder sogar 3 verschiedenen Wirte durchlaufen, so genannte Zwischenwirte, in denen gewisse Entwicklungsstadien erfolgen, bevor sie dann im Endwirt bleiben. Endwirt nennt man jenen Wirtsorganismus, in dem der Parasit geschlechtsreif wird und Nachkommen produziert.

Hier in Österreich müssen wir uns aufgrund des Klimas und auch durch unsere Lebensumstände und -gewohnheiten nur mit recht wenigen Mitbewohnern herumschlagen. Verbesserte Hygiene, Kläranlagen und Abwasserwirtschaft sowie eine ordentliche veterinärmedizinische Fleischschau habe viele Parasitenkreisläufe durchbrochen. Nur jene, die unabhängig von solche Faktoren sind, beschäftigen uns auch hier: Spulwürmer, vor allem auch die von Hund und Katz, Madenwürmer, Kopfläuse und die Trichomonaden.



Vortrag 2: 7. Oktober 2023 um 16.10 Uhr

# Boreliose beim Menschen – Impfung?

Dr. Andreas Pilz

Global Medical Director Vaccines, Pfizer Austria







Vortrag 3: 7. Oktober 2023 um 17.45 Uhr

Jeder Wurm hat seinen Menschen:  
Vom Spul- über den Faden- bis  
zum Bandwurm.

Prof. Dr. Clarissa Prazeres da Costa  
Institut für Medizin. Mikrobiologie,  
Fakultät für Medizin, TU München

# Antihelminthika

## Ziele der antiparasitären Chemotherapie

- Einzigartige essenzielle Enzyme, die nur im Parasiten vorkommen
- Ähnliche Enzyme, die sowohl im Wirt als auch im Parasiten vorkommen, aber nur für den Parasiten unerlässlich sind
- Gemeinsame biochemische Funktionen in Parasit und Wirt, aber unterschiedliche pharmakologische Eigenschaften

## Einteilung der antiparasitären Medikamente

- Antiprotozoen-Medikamente - wird verwendet gegen die Invasion einzelliger Parasiten Zur Behandlung von Malaria, Amöbiasis, Giardiasis, Toxoplasrose und Trichomoniasis verwendet
- Antihelminthika - wird verwendet gegen das Eindringen von parasitären Würmern (Helminthiasis)

Zur Behandlung von Rundwürmern, Madenwürmern, Peitschenwürmern, Hakenwürmern und Bandwürmern

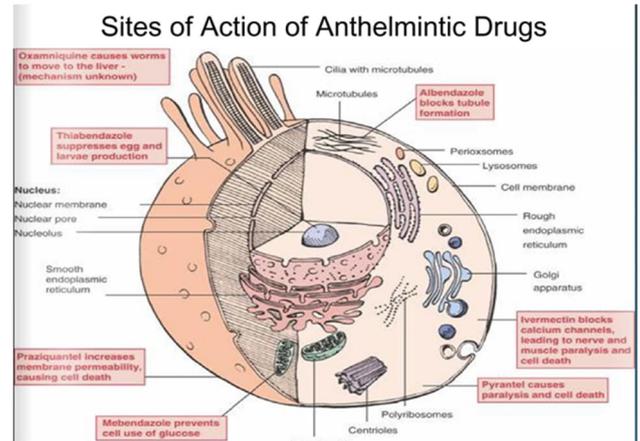
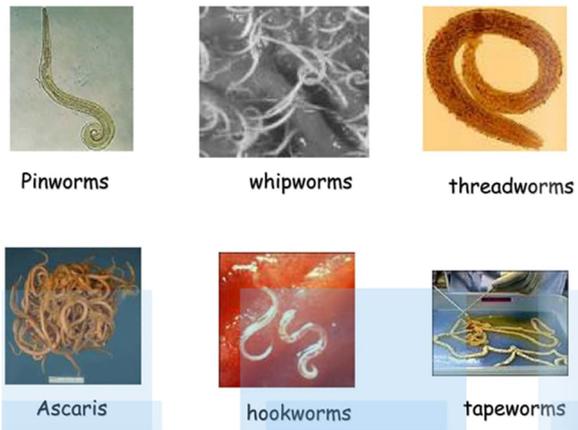
## Klassifizierung von Medikamenten

- Gewebsschizontizide: Beseitigen sich entwickelnde oder ruhende Leberformen
- Blut-Schizontizide: Wirken auf erythrozytäre Parasiten
- Gametozide: Töten die Geschlechtsstadien ab und verhindern die Übertragung auf Stechmücken.
- Radikale Heilung: Beseitigen sowohl die hepatischen als auch die erythrozytären Stadien. Nicht verfügbar.

## Antimalariamittel-Chloroquin

### Antimalaria-Wirkung

- Hochwirksames Blutschizontizid.
- Mäßig wirksam gegen Gametozysten von *P. vivax*, *P. ovale* und *P. malariae*, aber nicht gegen die von *P. falciparum*.
- Nicht wirksam gegen Parasiten im Leberstadium.



## Antihelminthische Medikamente

Antihelminthika	Helminthen, auf die es wirkt	TUM
<u>Mebendazole</u>	Hakenwurm, Madenwurm, <u>Ascariasis</u> und <u>Trichuriasis</u>	
<u>Pyrantel Pamoate</u>	Hochwirksam bei Madenwurm-, <u>Ascaris</u> - und <u>Trichostrongylus orientalis</u> -Infektionen und mäßig wirksam gegen Hakenwürmer	
<u>Piperazine</u>	Nur <u>Ascariasis</u>	
<u>Nicosamide</u>	Bandwurm-Infektionen (erwachsener Wurm, aber keine Eizellen)	
<u>Diethylcarbamazine Citrate</u>	Für Filariose, <u>Loa Loa</u> und tropische <u>Eosinophilie</u>	
<u>Doxycycline</u>	<u>Wuchereria bancrofti</u>	
<u>Ivermectin</u>	<u>Onchozerkose</u> (Flussblindheit) und für <u>Strongoidiasis</u> (schlafte Lähmung)	
<u>Bithionol</u>	Schafleberegel ( <u>Fasciola hepatica</u> ) und Lungeneigel ( <u>Paragonimus westermani</u> )	
<u>Praziquantel</u>	<u>Schistosomeninfektionen</u> aller Arten und die meisten anderen Trematoden- und <u>Zestodeninfektionen</u> , einschließlich <u>Zystizerkose</u>	
<u>Metrifonate</u>	Infektionen mit <u>Schistosoma haematobium</u> . Nicht wirksam gegen <u>S. mansoni</u> oder <u>S. japonicum</u>	
<u>Oxamniquine</u>	<u>S. mansoni</u> -Infektionen. Nicht wirksam gegen <u>S. haematobium</u> oder <u>S. japonicum</u>	

## Albendazol

- Breites Spektrum
- Mittel der Wahl bei Hydatiden und Zystizerkose
- Auch für (Darmnematoden) Madenwurm und Hakenwurm verwendet

#### Wirkmechanismus:

- Hemmt die Mikrotubuli-Synthese in Fadenwürmern, was die Glukoseaufnahme irreversibel beeinträchtigt; die Darmparasiten werden immobilisiert und sterben langsam ab.
- Oral, wird unregelmäßig absorbiert, erhöht bei fettreicher Mahlzeit.
- Wird in der Leber zum aktiven Metaboliten Albendazolsulfoxid metabolisiert, Halbwertszeit 8-12
- Bei intraluminalen Parasiten auf nüchternen Magen, bei Gewebeparasiten mit einer fetthaltigen Mahlzeit verabreicht.
- Hydratisierte Krankheiten: Medikament der Wahl, 400 mg zweimal zu den Mahlzeiten einen Monat lang
- Neurozystizerkose: Zusammen mit Cotricosteroide verwendet, um die durch den absterbenden Organismus verursachte Entzündung zu verringern

#### Nebenwirkungen:

- Kurzfristige Anwendung: Keine signifikanten unerwünschten Wirkungen
- Langfristige Anwendung: Bauchbeschwerden, Kopfschmerzen, Fieber, Müdigkeit, Alopezie, erhöhte Leberenzyme, Panzytopenie. Geringe Menge aller vom Knochenmark produzierten Blutzellen.
- Nicht während der Schwangerschaft und bei überempfindlichen Personen verabreichen

#### Kleine Information am Rande

- Helminthen sind parasitische Würmer
- Die Hydatiden-Krankheit ist eine parasitäre Erkrankung durch Bandwürmer vom Typ Echinococcus
- Zystizerkose ist eine parasitäre Gewebeinfektion, die durch Larvenzysten des Bandwurms Taenia solium verursacht wird

### Mebendazole

- Hat ein breiteres Spektrum und ist sicherer als Albendazol

#### Wirkmechanismus:

- Hemmt die Mikrotubuli-Synthese, beeinträchtigt irreversibel die Glukoseaufnahme. Darmparasiten werden immobilisiert und sterben langsam ab.
- Tötet Hakenwurm, Madenwurm, Ascariasis und Trichuriasis.
- Weniger als 10 % des Wirkstoffs werden absorbiert.
- Die Absorption steigt mit einer fetthaltigen Mahlzeit. Wird in der Leber schnell in inaktive Metaboliten umgewandelt. Halbwertszeit von 2-6 Stunden.

- Oral vor oder nach den Mahlzeiten verabreicht, die Tabletten sollten vor dem Schlucken gekaut werden.

#### Unerwünschte Wirkungen und Vorsichtsmaßnahmen:

- Kurzzeittherapie: Leichte Magen-Darm-Störungen.
- Hohe Dosis: Überempfindlichkeitsreaktionen, Agranulocytose (selten), Alopezie, Erhöhung der Leberenzyme.
- Vorsicht bei Kindern unter 2 Jahren, kann zu Krampfanfällen führen.

### Pyrantel Pamoate

- Multiwirksames Antihelminthika, hochwirksam bei Infektionen mit Madenwürmern, Ascaris und Trichostrongylus orientalis und mäßig wirksam gegen Hakenwürmer.
- Ein neuromuskulärer Blocker, der eine Lähmung der Würmer hervorruft, auf die eine Ausstoßung folgt.
- Wirksam im Verdauungstrakt, nicht im Gewebe oder in den Eizellen.
- Oral verabreicht, mit oder ohne Nahrung.
- Bei Madenwürmern wird die Dosis in zwei Wochen wiederholt.
- Für Ascaris muss eine einzige Dosis wiederholt werden, wenn zwei Wochen nach der Behandlung noch Eier gefunden werden.
- Für Hakenwürmer ist eine einzige Dosis ist wirksam gegen leichte Infektionen. Bei schweren Infektionen ein 3-Tage-Behandlung
- Die Behandlung kann in zwei Wochen wiederholt werden.

### Piperazine

- Nur für die Behandlung von Askariasis empfohlen.
- Bewirkt eine Lähmung der Ascaris durch Blockierung von ACh an der myoneuralen Verbindung.
- Lebende Würmer werden durch normale Peristaltik ausgestoßen.
- Wird oral resorbiert und unverändert mit dem Urin ausgeschieden.
- Einmal täglich für zwei Tage oral verabreicht.
- Bei schweren Infektionen ist die Behandlung nach einer Woche zu wiederholen.

#### Nebenwirkungen:

- Im Allgemeinen leicht (5-30%) Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Unterleibsschmerzen, Schwindel und Kopfschmerzen.
- Neurotoxizität und allergische Reaktionen sind selten.

## Niclosamide

- Wird zur Behandlung der meisten Bandwurminfektionen eingesetzt.
- Niclosamid ist ein Salicylamid-Derivat.
- Wird nur geringfügig aus dem GIT absorbiert.
- Ausgewachsene Würmer (aber nicht Eizellen) werden aufgrund der Hemmung der oxidativen Phosphorylierung oder der Stimulierung der ATPase-Aktivität rasch abgetötet.

### Klinische Anwendungen:

- 2 g einmalig, morgens auf nüchternen Magen verabreicht.
- Die Tabletten müssen gründlich zerkaut und dann mit Wasser geschluckt werden.
- Abführmittel erforderlich.

### Nebenwirkungen:

- Leichte, seltene und vorübergehende Magen-Darm-Störungen

## Diethylcarbamazine Citrate

- Mittel der Wahl bei Filariose, Loa Loa und tropischer Eosinophilie.
- Wird schnell aus dem Darm resorbiert, Halbwertszeit von 2-3 Stunden, wird unverändert mit dem Urin ausgeschieden.

### Wirkungsmechanismus:

- Immobilisiert Mikrofilarien und verändert ihre Oberflächenstruktur, so dass sie für die Zerstörung durch die Wirtsabwehr anfällig werden.
- Mikrofilarien werden rasch abgetötet. Ausgewachsene Würmer werden langsam abgetötet, so dass mehrere Behandlungszyklen erforderlich sind.
- Die Wirkungsweise gegen erwachsene Würmer ist unbekannt.

### Nebenwirkungen:

- Im Allgemeinen leicht und vorübergehend, einschließlich Kopfschmerzen, Unwohlsein, Appetitlosigkeit, Schwäche, Übelkeit, Erbrechen und Schwindel.
- Unerwünschte Wirkungen treten auch als Folge der Freisetzung von Proteinen aus absterbenden Mikrofilarien oder erwachsenen Wümmern auf. Zu den Reaktionen gehören Fieber, Unwohlsein, papulöser Ausschlag, Kopfschmerzen, Magen-Darm-Symptome, Husten, Brustschmerzen und Muskel- oder Gelenkschmerzen.
- Leukozytose ist häufig (Anzahl der weißen Blutkörperchen im Blut über dem Normalbereich).
- Eosinophilie (sehr hohe Mengen an Eosinophilen).
- Eine Proteinurie kann ebenfalls auftreten.

- Vorsicht bei der Anwendung von Diethylcarbamazin bei Patienten mit Bluthochdruck oder Nierenerkrankungen

## Doxycyclin

- Hat eine makrofilarizide Wirkung gegen *Wuchereria bancrofti* (lymphatische Filariose) und eine bessere Wirkung als jedes andere verfügbare Medikament gegen erwachsene Würmer.
- Dosis für Erwachsene: 200 mg Doxycycline pro Tag für 4-6 Wochen
- Wirkt auch gegen Onchozerkose (Flussblindheit).
- Dosis für Erwachsene: 200 mg Doxycycline pro Tag für 6 Wochen
- Doxycyclin wirkt indirekt. Es tötet die erwachsenen Würmer, indem es die Wolbachia-Bakterien abtötet, auf die die erwachsenen Würmer angewiesen sind, um zu überleben.
- Wichtig ist sicherstellen, dass man nicht auch mit *Loa loa* infiziert ist, denn *Loa loa* kann schwere Nebenwirkungen auf die zur Behandlung der Onchozerkose eingesetzten Medikamente hervorrufen.
- Es kann zur Behandlung der Filariose eingesetzt werden, sowohl bei der Behandlung der aktiven Krankheit als auch bei Massentherapien.

## Ivermectin

- Mittel der Wahl für die Behandlung von Onchozerkose (Flussblindheit) und Strongyloidiasis.

### Strongyloidiasis:

- Ein GABA-Agonist lähmt die Fadenwürmer und verursacht eine Lähmung des Wurms.
- Überschreitet beim Menschen nicht die Blut-Hirn-Schranke (daher kaum ZNS-Wirkungen).
- Aber wenn jemand z. B. an Meningitis erkrankt ist, kann es die Schranke passieren.

### Onchozerkose:

- Mikrofilarizid. Es tötet nicht die erwachsenen Würmer, sondern blockiert die Freisetzung von Mikrofilarien.
- Nach einer einmaligen Gabe gehen die Mikrofilarien in der Haut innerhalb von 2-3 Tagen rasch zurück.
- Mikrofilarien in der vorderen Augenkammer gehen über Monate hinweg langsam zurück.
- Wiederholte Gaben haben eine geringe makrofilarizide Wirkung und reduzieren dauerhaft die Produktion von Mikrofilarien.

### Nebenwirkungen:

#### Bei Strongyloidiasis:

- Müdigkeit, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Unterleibsschmerzen und Hautausschläge.

Bei Onchozerkose:

- Tritt in 5-30 % der Fälle auf, in der Regel mild aufgrund der Abtötung der Mikrofilarien. Eine stärkere Reaktion bei 1-3 %.
- Eine schwere Reaktion in 0,1 %, einschließlich hohem Fieber, Hypotonie und Bronchospasmus.
- Gelegentlich treten nach 1-3 Wochen Schwellungen und Abszesse an den Stellen der erwachsenen Würmer auf.
- Mehrere Tage nach der Behandlung können Hornhauttrübungen und Augenläsionen auftreten.

## Bithionol

- Das Mittel der Wahl bei der Behandlung von Schafleberegel (Fasciola hepatica) und das zweite Mittel der Wahl bei Lungenegel (Paragonimus westermani).

Wirkungsmechanismus:

- Unbekannt, Bithionol wirkt möglicherweise durch Entkopplung der oxidativen Phosphorylierung, wodurch die ATP-Produktion in den Helminthen reduziert wird.

Nebenwirkungen:

- Im Allgemeinen leicht (40% der Patienten) und umfassen: Durchfall, Bauchkrämpfe, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Schwindel und Kopfschmerzen.
- Es können Hautausschläge auftreten, eine Reaktion auf die von den absterbenden Würmern freigesetzten Antigene.

## Die Entdeckung von Paragonimus westermani

- Ein Zoowärter besaß zwei bengalische Tiger, die an Paragonimus westermani starben, bevor diese entdeckt wurden.
- Er wollte wissen, woran seine Tiger gestorben waren.
- Er entnahm ihnen eine Biopsie, untersuchte sie und entdeckte diesen Egel.

## Praziquantel

- Wirksam bei Schistosomeninfektionen aller Art und den meisten anderen Trematoden- und Zestodeninfektionen, einschließlich Zystizerkose.
- Sicher und wirksam als orale Einzeldosis.
- Nützlich bei der Massenbehandlung von mehreren Infektionen.
- Die Plasmakonzentration von Praziquantel steigt, wenn das Medikament zusammen mit einer kohlenhydratreichen Mahlzeit eingenommen wird.

- Es erhöht die Durchlässigkeit der Zellmembranen für Kalzium, was zu Lähmungen, Ausstülpungen und Tod führt.
- Leichte und vorübergehende Nebenwirkungen, außer bei Neurozystizerkose aufgrund von Entzündungsreaktionen um absterbende Parasiten.

## Metrifonate

- Sicheres, kostengünstiges Alternativmedikament gegen *Schistosoma haematobium*-Infektionen.
- Nicht aktiv gegen *S. mansoni* oder *S. japonicum*.
- Organophosphat-Cholinesterase-Hemmer lähmt vorübergehend die erwachsenen Würmer, was dazu führt, dass sie sich vom Plexus bladdervenosus in die kleinen Arteriolen der Lunge verlagern, wo sie gefangen werden, vom Immunsystem eingeschlossen werden und sterben.
- Dreimalige orale Verabreichung im Abstand von 14 Tagen.
- Ein prophylaktisches Mittel, wenn es monatlich an Kinder verabreicht wird.
- Wird in Massenbehandlungsprogrammen eingesetzt.

## Oxamniquine

- Alternative zu Praziquantel für die Behandlung von *S. mansoni*-Infektionen.
- Wird in großem Umfang zur Massenbehandlung eingesetzt.
- Nicht wirksam gegen *S. mansoni*-Infektionen.
- Wird in großem Umfang gegen *S. haematobium* oder *S. japonicum* eingesetzt.
- Wirkt sowohl gegen reife als auch unreife Stadien.
- Der Wirkmechanismus ist unbekannt.
- Kontraktion und Lähmung der Würmer führen zur Ablösung von den terminalen Venolen im Mesenterium und zum Transport zur Leber, wo viele sterben.
- Die überlebenden Weibchen kehren in die Mesenterialgefäße zurück, legen aber keine Eier mehr.
- Bei gemischten Schistosomeninfektionen wurde es in Kombination mit Metrifonat eingesetzt.





Vortrag 4: 7. Oktober 2023 um 18.40 Uhr

# Ektoparasiten bei Tieren – Zecke, Floh & Co.

Priv.-Doz. Dr. Michael Leschnik  
Klin. Abt. für Interne Medizin,  
Vetmeduni - Wien

# Ektoparasiten bei Tieren – Zecke, Floh & Co.

Priv.Doz. Dr. Michael Leschnik  
SEGGAU Oktober 2023



1

## Welche Ektoparasiten beim Kleintier? -

### Zecken

1. *Ixodes ricinus*
2. *Dermacentor reticulatus*
3. *Rhipicephalus sanguineus* (Südeuropa)
4. *I. canisuga*, *I. hexagonus*, *Haemaphysalis concinna*

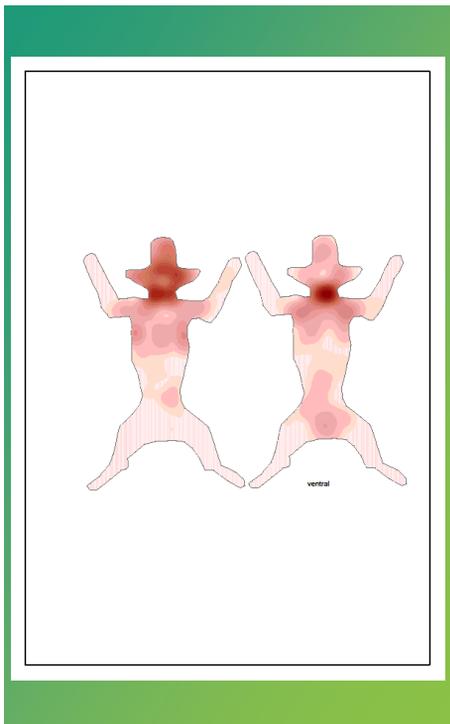


2

## Zecken - hohes Expositionsrisiko



3



- Zeckenverteilung bei Hunden

4

4

## Verteilung an der Katze

10% der Katzen mit Zeckenbefall sind keine Freigänger



5

5

**sind die  
Myoklonien  
auch  
epileptische  
Anfälle?**



- EEG: Polyspikes v.a. in den zentralen Ableitungen – keine Generalisierung

6

## Zecken am Hund in Österreich

Duscher et al. 2013, Parasites&Vectors

- *I. ricinus* (n= 532) 4.9% Nymphen - 7.7% ♂ - 87.4%♀
- *D. reticulatus* (n=107) 39.7% ♂ - 60.3% ♀
- *H. concinna* (n=54) 37% Nymphen - 15% ♂ - 48% ♀
- *I. hexagonus* (n=3) 2 Nymphen - 1♀
- *I. canisuga* (n=4) 3 Nymphen - 1♀



7

## Zecken Schadwirkung

- Vektoren für Pathogene:
  - (*Borrelia burgdorferi*)
  - *Babesia canis / vogeli / rossi / gibsoni / vulpes*.....Cytauxzoon spp.
  - *Anaplasma phagocytophilum*
  - *Ehrlichia canis*
  - FSME-Virus,
  - *Borrelia myiamotoi*
  - *Neoehrlichia mikurensis*
  - *Rickettsia* spp.
  - *Bartonella henselae*
  - *Francisella tularensis*
  - Krim-Kongo-Fieber Virus
  - .....



8

## Zecken Schadwirkung

---

- immunogener Zeckenspeichel:
  - Trigger für immunmedierte Erkrankungen
  - direkte (lokale und systemische) IgE vermittelte allergische Reaktion
  - Allergie gegen  $\alpha$ -Gal



9

## kanine Babesiose

---

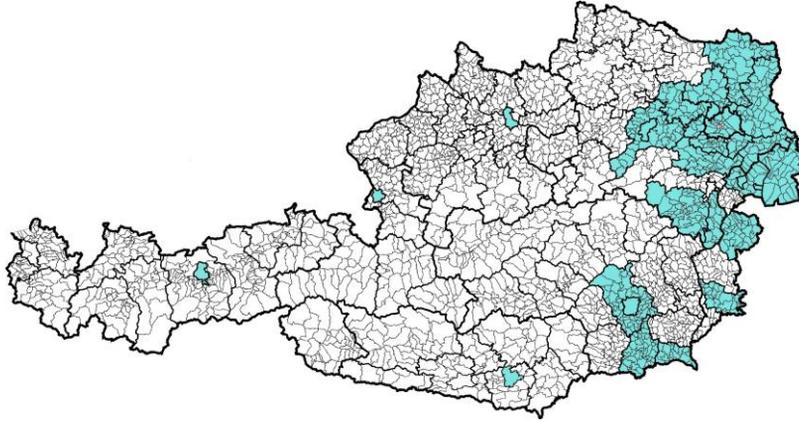
- 4 - 18°C
- Prävalenz in Zecken 1-2%
- Infektionsinzidenz: 7%/Jahr (Serokonversion, ansteigende Titer, klinische Fälle)
- führt in 30-50% der Fälle zu klinischen Symptomen
- Seroprävalenz 15%
- Letalität 10%



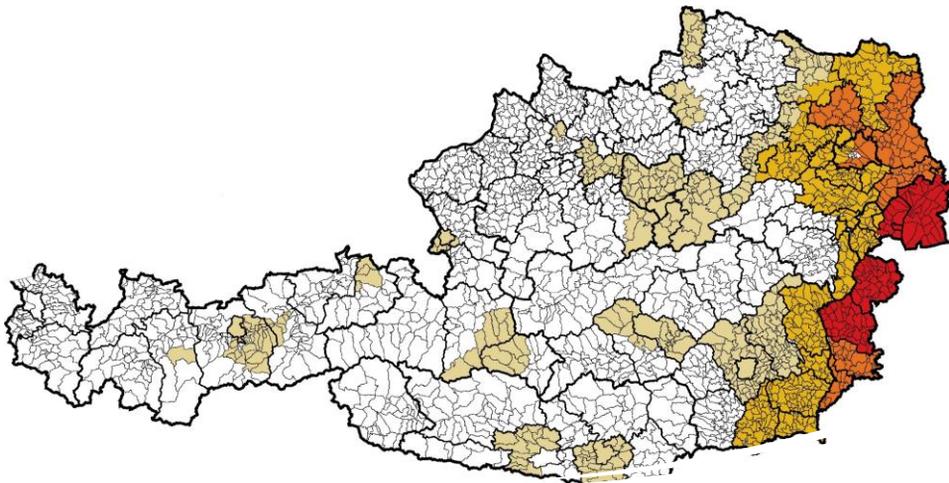
10

**importierte Fälle  
Hundebabesiose  
ab 2001 (ca. 25%)**

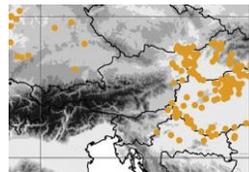
- Tendenz zunehmend



11



**autochthone Fälle  
Hundebabesiose  
ab 2001**



12



## Zecken-Enzephalitis (FSME)

- beim Hund ähnliche Symptomatik wie beim Menschen
- allerdings nur adulte Tiere

13

13

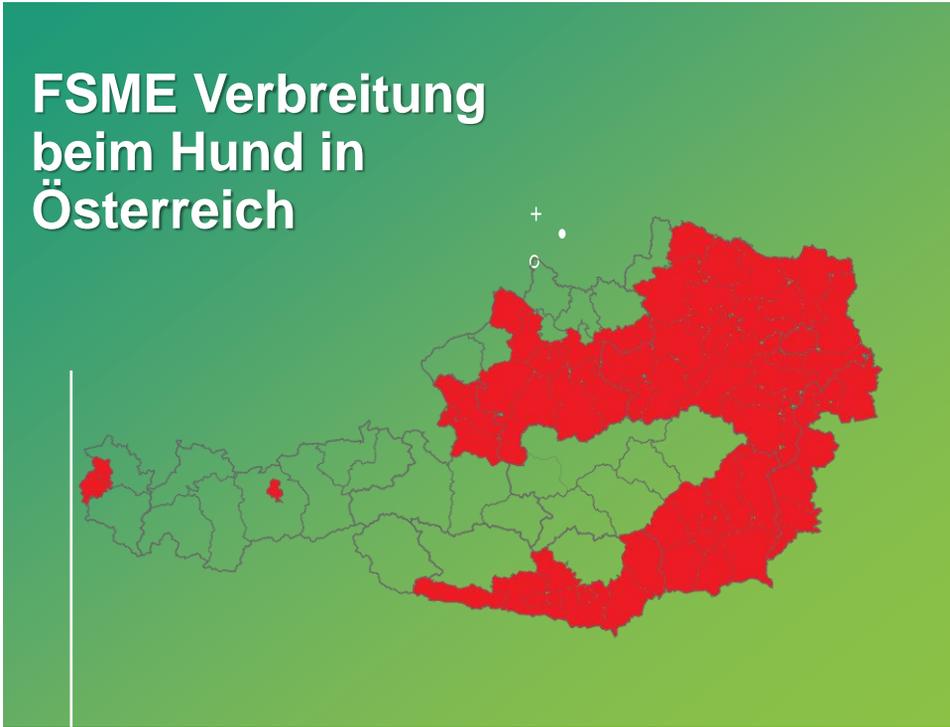
## FSME beim Hund

---

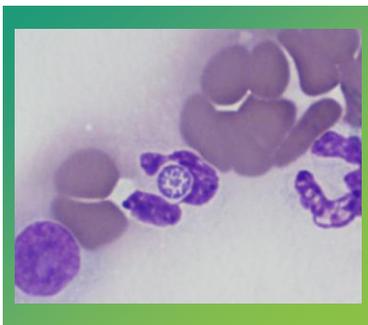
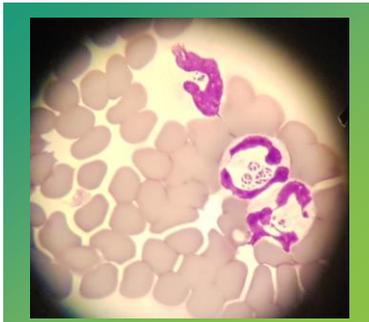
- Zeckenprävalenz < 1% (lokal abhängig!)
- Infektionsinzidenz 10 % / Jahr
- Erkrankungsrate < 1 % ?
- Seroprävalenz 16% (ELISA)
- Seroprävalenz asymptomatische Hunde 13,3%
- Seroprävalenz symptomatische Hunde 24%

14

## FSME Verbreitung beim Hund in Österreich



15



## Anaplasmosose

- Prävalenz in Zecken: 3,5-6%
- Infektionsinzidenz: 28 %/Jahr
- Erkrankungsrate: < 1 % ?
- Seroprävalenz 56,5%  
(symptomatische Hunde)
- Seroprävalenz 53%  
(asymptomatische Hunde)

16

## Gegenmaßnahmen

- Impfungen
  - Borreliose
  - Babesiose
- Zecken entfernen – Saugzeit reduzieren – Übertragung verhindern
- Akarizida und Repellentien

17



**Zecken entfernen –  
viel Spaß bei Ihrer Katze!**



18

## Ektozide beim Kleintier

Wirkstoffgruppe	Wirkstoffe	Applikation	Wirkweise
Pyrethroide (bis auf Flumethrin für Katzen)	Permethrin, Flumethrin, Deltamethrin	spot-on, Halsband	Depolarisationsverzögerung toxisch
Organophosphate	Dympilat, Fenthion	spot-on, Halsband	Cholinesterasehemmung
Carbamate	Propoxur	Halsband	Cholinesterasehemmung
Tetrazykl. Makrolide	Spinosad	oral	ACh-Übertragungsblockierung
Neonikotinoide	Imidacloprid, Nitenpyram, Dinotefuran	spot-on, Halsband	ACh-Übertragungsblockierung
Formamididine	Amitraz	spot-on, Bad	Oktopamin-Rezeptorstörung?
Isoxazoline	Fluralaner, Afoxolaner, Lotilaner, Sarolaner	oral	Bindung an Cl-Kanäle
Phenylpyrazole	Fipronil	spot-on, Spray	Bindung an Cl-Kanäle
Semicarbazone	Metaflumizon	spot-on	Na-Kanal-Antagonist
Oxadiazine	Indoxacarb	spot-on	Na-Kanal-Antagonist

19

## Repellentien

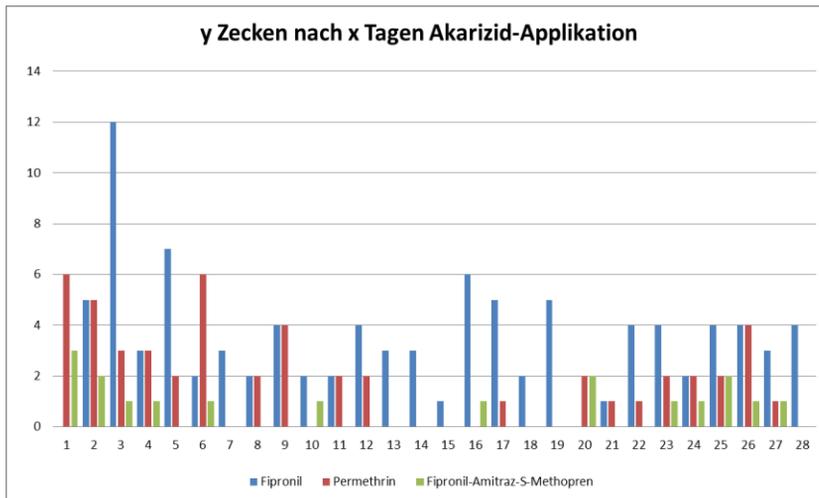
Wirkstoffgruppe	Wirkstoffe	Applikation
-----------------	------------	-------------

### Repellentien

Pyrethroide		s. Ektozide!
Diethyltoluamid (DEET)		kutan
Ethylbutylacetylaminopropionat		kutan
Pflanzl. Öle	Citronellöl, Eukalyptusöl	kutan

20

## Wirksamkeit bei Besitzerapplikation?



21



- Schutz vor Übertragung von *Babesia canis*. Fluralaner verringert das Risiko einer Infektion mit *Babesia canis* durch die Übertragung von *Dermacentor reticulatus*, indem es die Zecken abtötet, bevor der Erreger übertragen wird. Die Wirkdauer beträgt bis zu 12 Wochen.

22

## Welche Ektoparasiten beim Kleintier (Hund und Katze)?

---

2. Flöhe (v.a. *Ctenocephalides felis*)



3. Milben (Demodex, Sarcoptes) Läuse, Haarlinge

4. Stechmücken

5. Sandmücken



23

23

## Flöhe

---



- reagieren auf CO<sub>2</sub>, Temperatur, Bewegungen, Erschütterungen
- Ei – Larve – Puppe (ruhend) – Floh
- leben nur temporär am Wirt

- Reservoir vom Katzenfloh:
- Kontakttiere
- wildlebende Tiere
- Umgebung: sandige, schattige, feuchte Plätze
- im Haus



24

## Flöhe - Schadwirkung

---

- Lästlinge – Stress
- Blutsauger – Anämie (v.a. bei Welpen)
- Auslöser der Flohspeichelallergie
- Überträger des Dipylidium caninum
- Überträger der Tularämie

25



## Flohschadwirkung Flohdermatitis

---

- Auslöser: Flohspeichel
- v.a. hinteren Rücken
- Behandlung:  
Allergenvermeidung +  
Umgebungsbehandlung +  
Juckreiztherapie



26

# Flohschadwirkung *Dipylidium caninum*

- Kürbiskernbandwurm
- Floh – Zwischenwirt  
(Flohlarve nimmt Wurmeier auf)
- Hund (aber auch Katze !) – Endwirt
- 10 – 70 cm lang
- enteraler Parasit



27

## Flohschadwirkung *Dipylidium* *caninum*



28



29

## Flohschadwirkung Tularämie - Hasenpest

---

- *Francisella tularensis*
- gram-negative Bakterien
- Typ A – B
- seltene Infektionen bei Hund und Katze
- auch in Zecken gefunden



30

## Flohschadwirkung Tularämie - Hasenpest

---

- Lymphknotenschwellung, Fieber, Hautabszesse
- Therapie: Antibiose - Gentamycin

## *Bartonella henselae*

---

- Cat scratch disease
- Zoonose!
- auch Katzen können erkranken
  
- hämotrophe gram-negative Bakterien
- intrazellulär (Erythrozyten und Endothelzellen)



31

31

## Übertragung

---

- beim Blutsaugakt
- Kontaktinfektion
  
- Flöhe, Zecken
  
- asymptomatische Trägerkatzen mit Bakteriämie (0 - 2,5 - 16%)
- Haut / Krallen: 31% / 18%



32

32

# Flohbekämpfung

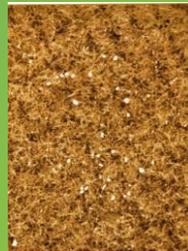
## • Adultizide

- Fipronil
  - schon bei Welpen
  - toxisch für Kaninchen
- Imidacloprid
  - nicht ovizid
- Selamectin
  - nicht larvizid
  - CAVE MDR-1 Defekt
- Nitenpyram
  - sehr schnelle Wirkung



- Pyrethroide
  - CAVE Katzen
- Spinosad
- Larvizid + Ovizid

- Lufenuron
- Pyriproxyfen



33

# Flohsterben



34

## Räude beim Hund

---

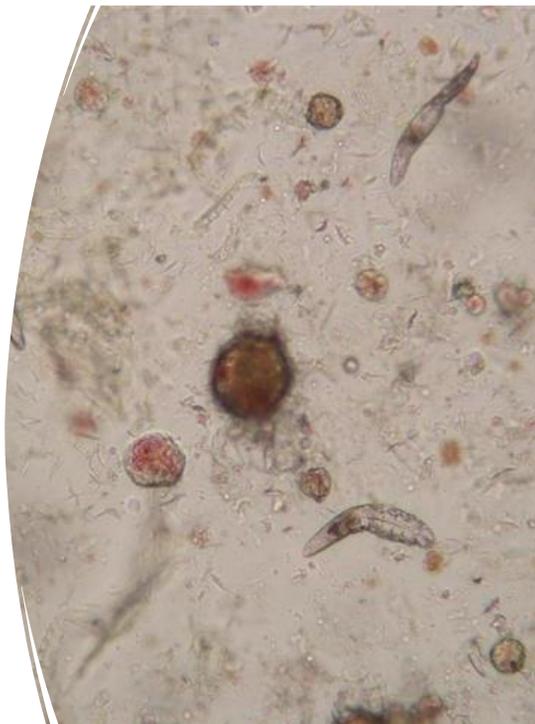


35

## Demodikose

---

- 100% infiziert
- v.a. junge Hunde und immunsupprimierte Tiere



36

## Stechmücken

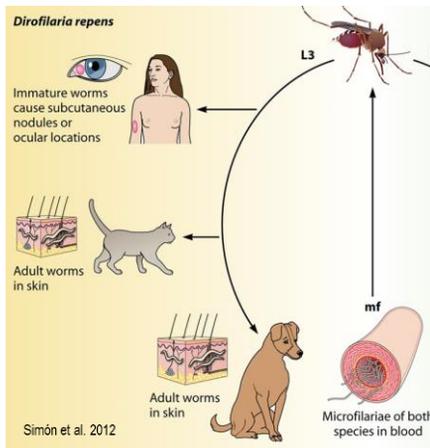
- 3500 verschiedene Stechmückenarten weltweit > 100 in Europa
- Ei (Wasseroberfläche oder Wassernähe) – Larve (im Wasser) – Puppe (Wasseroberfläche) – Imago (flugfähig)

Tigermücke



37

## Dirofilaria repens „Hautwurm“

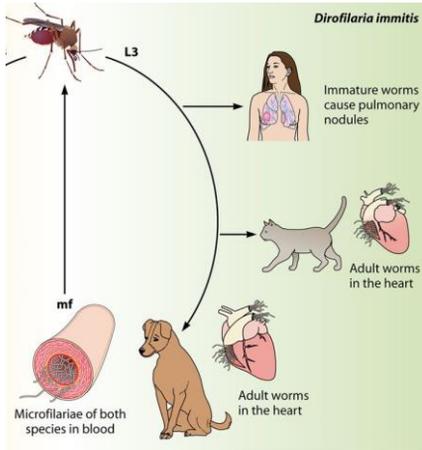


Präpatenz

Hunde: 6 – 8 Monate

38

## Dirofilaria immitis Herzwurm beim Hund



Präpatenz: 4 - 6 Monate

Lebenserwartung: 5 – 7 Jahre

persistierende  
Mikrofilariämie

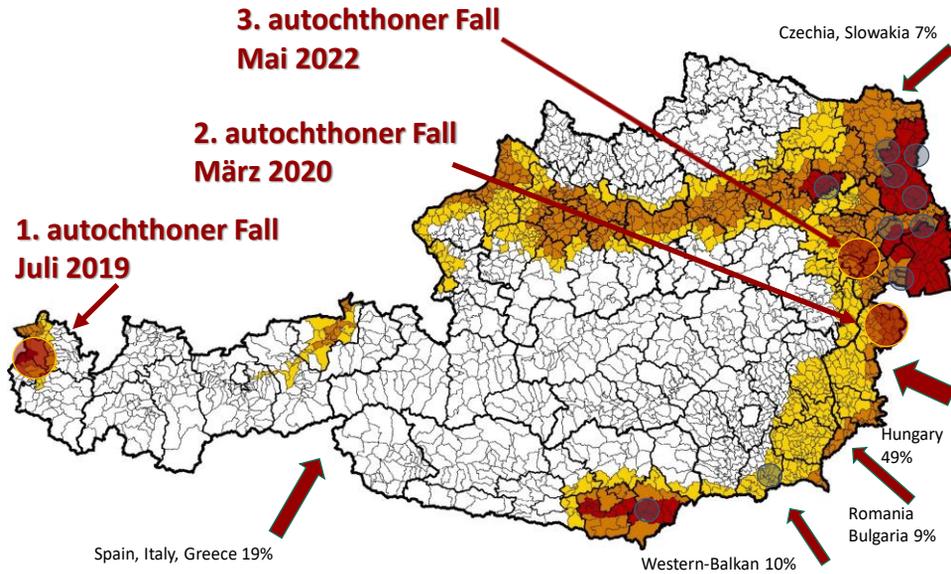
39

## Blutausstrich



40

## Risikoanalyse Österreich



41

## Dirofilaria repens



42

42

## Dirofilaria immitis

---

Chirurgische Entfernung über  
die Halsvene

medikamentelle Therapie über  
6 Monate



43

## Sandmücken

---

- ca. 700 verschiedene Arten weltweit (seit 2011 auch in Österreich nachgewiesen)
- Ei – Larve – Puppe (feuchte Erde) – Imago (flugfähig)
- Vektoren für
  - Leishmaniose



44

## Leishmaniose Hund

---



45

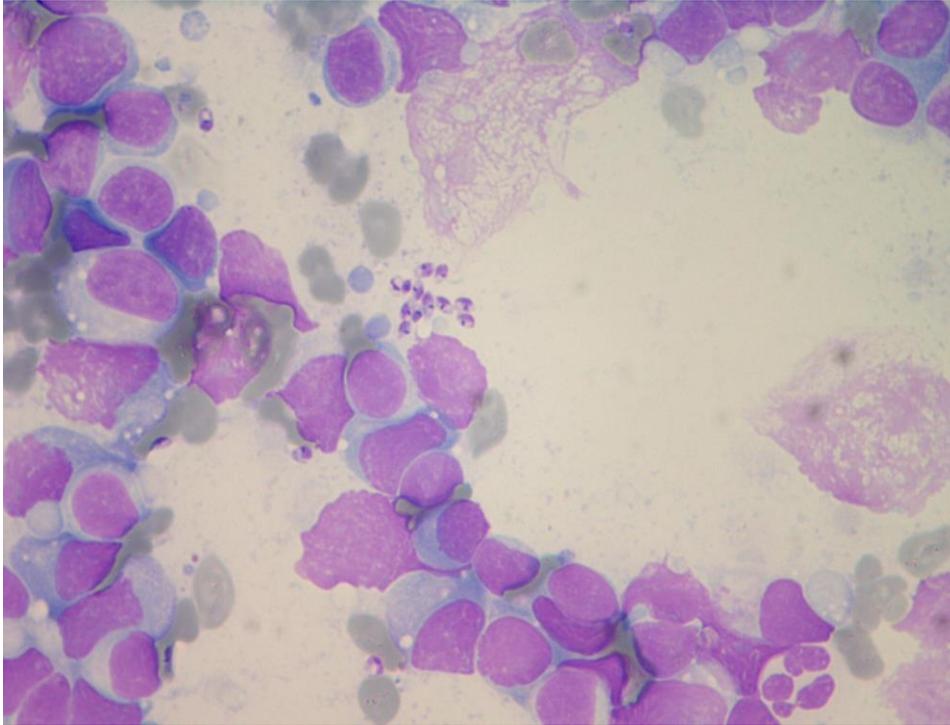
### canine Leishmaniose Symptome

---

- Impfung vorhanden
- Hund = Reservoirwirt
- systemische Infektion
- mitunter subklinisch



46



47



48

## Folgen:

---

...für den Hund

Für die Hundepopulation?

Für den Menschen?

## Kampf gegen Windmühlen (Endemisierung)

---



Vortrag 5: 8. Oktober 2023 um 08.45 Uhr

# Wen juckt`s? Läuse, Flöhe, Bettwanzen & Co.

OÄ Dr. Eva Schmon

Institut für Krankenhaushygiene und Mikrobiologie,  
KAGes Graz

## Hygienemaßnahmen bei Befall mit Läusen, Flöhen und Bettwanzen

### Inhalt

1	Einleitung.....	2
	<b>Läuse</b> .....	2
2	Kopflaus – <i>Pediculus humanus capitis</i> .....	2
2.1	Erreger: .....	3
2.2	Vorkommen: .....	3
2.3	Übertragung:.....	3
2.4	Symptome:.....	3
2.5	Diagnose: .....	4
2.6	Therapie:.....	4
2.7	Hygienische Maßnahmen: .....	5
3	Kleiderlaus – <i>Pediculus humanus corporis</i> .....	6
3.1	Erreger: .....	6
3.2	Symptome:.....	6
3.3	Vorkommen: .....	6
3.4	Übertragung:.....	6
3.5	Bekämpfung:.....	7
4	Filzlaus – <i>Pthirus pubis</i> .....	7
4.1	Erreger: .....	7
4.2	Symptome:.....	7
4.3	Vorkommen: .....	7
4.4	Übertragung:.....	8
4.5	Therapie und Bekämpfung: .....	8
5	Flöhe .....	8
5.1	Lebenszyklus: .....	8
5.2	Übertragung:.....	9
5.3	Symptome:.....	9
5.4	Therapie und Bekämpfung: .....	9
6	Bettwanze .....	9
6.1	Pathogenese: .....	10

6.2 Symptome:.....	10
6.3 Therapie:.....	10
6.4 Bekämpfung:.....	10
<b>Literatur</b> .....	<b>11</b>

## **1 Einleitung**

Ektoparasiten sind sechsbeinige Insekten oder achtbeinige Spinnentiere (Milben), die auf oder in der Haut leben und Blut saugen. Viele können auch als Überträger verschiedener Krankheitserreger fungieren.

Läuse und Flöhe gehören zu den flügellosen Insekten, die sich ohne Puppenstadium vom Ei über mehrere Larvenstadien zum ausgewachsenen Vollinsekt entwickeln.

Milben gehören zu den Spinnentieren

Zu den wichtigsten, in Mitteleuropa auftretenden, humanmedizinisch bedeutsamen Ektoparasiten gehören die Kopf-, Filz-, und Kleiderlaus, sowie Flöhe und die Krätzmilbe. Ein Befall mit Ektoparasiten geht nicht zwangsläufig mit mangelnder persönlicher Hygiene einher. Ungeachtet dessen prädisponieren natürlich sowohl sozial-kulturelle als auch persönliche Hygienemängel für einen Befall mit Ektoparasiten.

### **Läuse**

Beim Menschen können folgende Läusearten auftreten:

1. Kopflaus (*Pediculus humanus capitis*)
2. Kleiderlaus (*Pediculus humanus corporis*)
3. Filzlaus (*Phthirus pubis*)

Ein Befall mit Läusen wird als Pediculose bezeichnet.

## **2 Kopflaus – *Pediculus humanus capitis***

Die Kopflaus (*Pediculus humanus capitis*) lebt permanent auf ihrem Wirt meist im Kopfhaar und zählt zu den stationären Ektoparasiten des Menschen. Bei massivem Befall können gelegentlich auch andere behaarte Stellen des Oberkörpers (Bart, Augenbrauen, Achselhaare) betroffen sein.

Läuse haben drei Paar Klammerbeine, mit denen sie sich gut an den Haaren festhalten und fortbewegen können, sowie stech-saugende Mundwerkzeuge. Läuse müssen mehrmals täglich Blut als Nahrung aufnehmen (2-3mal in 24h), da sie keine längeren Fastenzeiten überdauern können. Kopfläuse können bei niedrigen Temperaturen wenige Tage überleben. Werden sie vom Wirt getrennt sterben sie durch fehlende Blutmahlzeiten relativ schnell und überleben bei Zimmertemperatur in der Regel nicht mehr als 2 Tage, im Ausnahmefall 3 Tage.

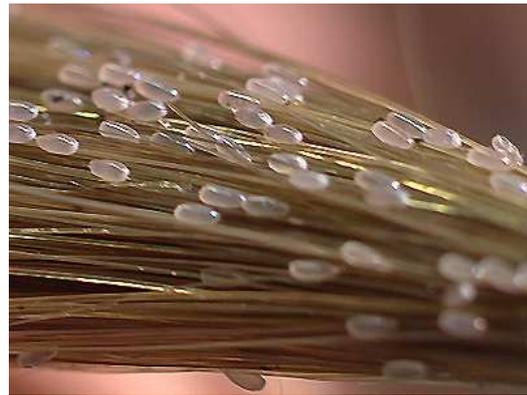


Abb: 1, 2

Während des Saugakts gelangen Speicheldrüsensekrete in die Wunde, die eine Immunreaktion vom verzögerten Typ auslösen und häufig Juckreiz hervorrufen. Kopfläuse übertragen in unseren Breiten keine Krankheitserreger. Sie verbreiten sich leicht weiter, falls dies nicht verhindert wird.

## 2.1 Erreger:

**Kopflaus** (*Pediculus humanus capitis*)

ca. 2,1 bis 3,3mm groß, flügellos, dorsoventral abgeplattet;

Lebenszyklus: das Laus-Weibchen legt täglich 3-4 gedeckelte Eier sog. **Nissen** (0,8-1mm), die ca. 1 cm oberhalb der Kopfhaut an den Haaren haften. Nach ca. ein bis zwei Wochen (temperaturabhängig) schlüpfen die blutsaugenden Nymphen. Über drei Larvenstadien erfolgt die Entwicklung der Adulten in 18 - 20 Tagen. Die Lebensdauer einer Laus beträgt ca. 4 Wochen in denen sie zwischen 90–140 Eier produzieren kann. Kopfläuse sind sehr gut an die gleich bleibenden Bedingungen am menschlichen Kopf angepasst (Temperaturoptimum um 28–29°C), und Läuse ernähren sich in allen Entwicklungsstadien von Blut.

## 2.2 Vorkommen:

weltweit, wirtsspezifisch

Kopfhaar, selten Bart, Augenbrauen, Schläfen-, Ohren- und Nackengegend, ev. in den Achselhaaren  
Reservoir ist der Mensch (keine Übertragung von Haustieren auf den Menschen)

## 2.3 Übertragung:

Direkter Kontakt von Mensch zu Mensch bei engem Hautkontakt (sehr schnelles Übertreten der Läuse) oder „Haar-zu-Haar“-Kontakt.

Indirekte Übertragung durch gemeinsames Benutzen von Kopfbedeckungen, Kopfkissen, Decken u. ä möglich.

Läuse können keine weiten Strecken zurücklegen oder springen.

Kopfläuse sind explizit kein Zeichen mangelnder Hygiene. Eine Übertragung erfolgt v.a. in Gemeinschaftseinrichtungen (Kindergarten, Schule, Kaserne, Altenheim).

Durch Haare waschen mit normalem Shampoo können Läuse und Nissen nicht entfernt werden.

Haustiere sind keine Überträger von Kopfläusen.

## 2.4 Symptome:

Läusestiche provozieren Juckreiz. Kratzeffekte können zu roten, juckenden Papeln und Verkrustungen führen. Bei bakterieller Superinfektion kommt es zu Ekzembildung (sekundäre Impetigo) im Bereich des Nackens und hinter den Ohren und zu lokalen Lymphknotenschwellungen (okzipital, zervikal).

## 2.5 Diagnose:

Systematische Untersuchung des Kopfhaars auf Läuse und Nissen. Das angefeuchtete (und bei längeren Haaren mit Pflegespülung versorgte) Haar mit einem speziellen feinzinkigen Läusekamm vom Haaransatz aus kräftig durchkämmen. Nach jedem Kämmen, den Kamm auf einem hellen Tuch austreifen und auf Läuse und Nissen untersuchen, ev. Lupe verwenden.

Entwicklungsfähige Eier sind bräunlich und haften nahe an der Kopfhaut und sind schwer zu sehen. Leere Eihüllen schimmern weiß bis perlmuttartig, sind etwas weiter vom Haaransatz entfernt und dadurch leichter zu finden.

## 2.6 Therapie:

Kombination chemischer, mechanischer und physikalischer Wirkmechanismen, Wiederholungsbehandlung nach 8 - 10 Tagen

Chemische Wirkstoffe: **Allethrin, Permethrin, Pyrethrum,**

Physikalische Wirkstoffe: **Dimeticon** (kurzkettige polymere Verbindungen mit geringer Oberflächenspannung, die feinstrukturierte Oberflächen benetzen kann). Das Mittel dringt in das Atemsystem der Kopfläuse und all ihrer Entwicklungsstufen (wie zum Beispiel Nissen und Larven) ein und löst Eier.

Cave: Dimeticon-haltige Präparate sind leicht entzündlich, daher befeuchtete Haare von Hitzequellen (Fön) fernhalten.

Da Kopflausmittel nicht zuverlässig alle Eier abtöten und in Abhängigkeit vom Mittel und dessen Anwendung Larven nach der Erstbehandlung nachschlüpfen können, muss innerhalb eines engen Zeitfensters unbedingt eine Wiederholungsbehandlung mit dem Kopflausmittel durchgeführt werden (am Tag 8, 9 oder 10, optimal: Tag 9 oder 10). Dieser enge zeitliche Rahmen ergibt sich, weil bis zum 7. bzw. 8. Tag noch Larven nachschlüpfen und ab dem 11. Tag junge Weibchen bereits neue Eier ablegen können.

**Goldgeist forte® (mit PBO (Piperonylbutoxid) und Diethylenglykol)** enthält Pyrethrumextrakt (natürliches Chrysanthemenextrakt, ein starkes Muskel- und Nervengift bei Insekten) als Wirkstoff

Anwendung: Das trockene Haar gründlich mit Goldgeist forte durchtränken und einreiben, danach 30 – 45 min einwirken lassen. Anschließend Haare gründlich mit warmem Wasser ausspülen. Haare mit einem Nissenkamm kämmen, um die abgestorbenen Nissen zu entfernen. Wiederholung der Behandlung nach 8-10 Tagen.

Es empfiehlt sich, sämtliche Mitglieder der Familie mit Goldgeist forte zu behandeln, auch wenn nur bei einer Person Läuse festgestellt wurden. Kleinkinder mit höchstens 25 ml behandeln und bei der Behandlung unter Aufsicht lassen.

Keine gleichzeitige Anwendung mit Malathion! (Wirkungsabschwächung)

**Jacutin Pedicul Spray® mit PBO** enthält **Allethrin + Piperonylbutoxid** als Spray erhältlich;

In einigen Regionen weisen Läuse schon eine gewisse Resistenz gegen Pyrethrum-haltige Produkte auf.

**Biomopedicul® 0,5 % Lösung** Permethrinhaltig, Wiederholungsbehandlung nach 8 - 10 Tagen

**Pedicul Hermal Fluid®** 100ml Wirkstoff: Dimeticon;

Anwendung: das trockene Haar gründlich mit Pedicul Hermal Fluid benetzen, mindestens 10 min einwirken lassen und danach mit einem Läusekamm auskämmen. Sorgfältiges Auskämmen ist sehr

wichtig, damit alle abgestorbenen Läuse und Nissen entfernt werden. Haare dann 1-2 mal mit Shampoo und warmen Wasser gründlich waschen. Lufttrocknen lassen. Wiederholung der Behandlung nach 8-10 Tagen

Pedicul Hermal® Fluid kann in jedem Alter, auch während der Schwangerschaft und Stillzeit angewendet werden.

**Jacutin Pedicul Fluid®** enthält Dimeticon;

Anwendung: das trockene Haar gründlich mit Jacutin Pedicul fluid benetzen, mindestens 10 min einwirken lassen und danach mit einem Läusekamm auskämmen. Haare dann mit Shampoo und warmen Wasser waschen. Lufttrocknen lassen. Wiederholung der Behandlung nach 8-10 Tagen.

Kann in Schwangerschaft und Stillzeit angewendet werden.

**NYDA®** enthält Dimeticon (als Pumpspray oder Lösung mit Kammappikator erhältlich); lieferbar

Anwendung: das trockene Haar gründlich mit NYDA befeuchten und einmassieren, mindestens 30 min einwirken lassen und danach mit einem Läusekamm auskämmen. NYDA sollte insgesamt 8 Stunden oder über Nacht einwirken, um die Nissen zu töten. Haare dann mit Shampoo und warmen Wasser waschen. Wiederholung der Behandlung nach 8-10 Tagen

Kann in Schwangerschaft und Stillzeit angewendet werden.

**Hedrin® Once Liquid Gel** enthält Dimeticone und Nerolidol, Wiederholungsbehandlung nach 8 - 10 Tagen

**EtoPril® Lösung:** enthält Dimeticon und Cyclomethicon. Etopril ist für Erwachsene und Kinder ab einem Alter von 6 Monaten sowie in der Schwangerschaft und in der Stillzeit geeignet.

Anwendung: das trockene Haar gründlich mit **EtoPril® Lösung** befeuchten und einmassieren, Haare trocknen lassen. **EtoPril® Lösung** sollte insgesamt 8 Stunden oder über Nacht einwirken, um die Nissen zu töten. Haare dann mit Shampoo und warmen Wasser waschen. Wiederholung der Behandlung nach 8-10 Tagen.

Pflanzliche Stoffe: mit komplizierter Anwendung und fraglicher Wirksamkeit

**Paranix®** enthält Kokosöl

## 2.7 Hygienische Maßnahmen:

Zur völligen Tilgung des Kopflausbefalls und zur Vorbeugung gegen Neuansteckung ist außer der Behandlung der Kopfhare eine gründliche Reinigung des Kammes und der Haar- und Kleiderbürsten notwendig.

Handtücher, Leib- und Bettwäsche sollten sicherheitshalber gewechselt und bei 60°C gewaschen oder gereinigt werden. Die Entlausung von Kopfpolstern, Decken, Spielsachen, etc. kann notwendig sein, wenn sich viele von Läusen befallene Personen in einem Raum, wie z.B. Kindergärten oder Schulen, befinden. Kleidung oder auch Kuscheltiere, die nicht bei 60°C gewaschen werden dürfen, werden 24 Stunden im Gefrierschrank bei mindestens -18°C gelagert oder für 3 Tage in einem gut verschlossenen Plastikbeutel bei Raumtemperatur aufbewahrt (Hunger Quarantäne). Polster, Teppichböden, Autositze etc. am besten mit einem Staubsauger von losen Haaren befreien, Staubsack anschließend verwerfen. Bei glatten Böden reicht feuchtes Wischen. Läuse sind zu groß, um in das Innere von Matratzen oder Kissen vorzudringen. Es reicht aus, die Bezüge zu waschen.

Enge Kontaktpersonen sollen auch einer Behandlung unterzogen werden

### 3 Kleiderlaus – *Pediculus humanus corporis*

Der Befall mit Kleiderläusen (*Pediculosis corporis*) kommt in Europa aufgrund des hohen hygienischen Standards nur sehr selten vor.

#### 3.1 Erreger:

**Kleiderlaus** (*Pediculus humanus corporis*)

ca. 4 mm groß, flügellos, dorsoventral abgeplattet; weiß-braun, größer als Kopfläuse

Lebenszyklus: Das Laus-Weibchen legt täglich ca. 10 tropfenförmige, gedeckelte Eier (Nissen). Nach ca. einer Woche (temperaturabhängig) schlüpfen die blutsaugenden Nymphen. Über drei Larvenstadien erfolgt die Entwicklung der Adulten. Die Lebensdauer einer Laus beträgt ca. 40 Tage. Läuse ernähren sich in allen Entwicklungsstadien von menschlichem Blut. Das Blut von Tieren können sie nicht verdauen. Eine Kleiderlaus kann 30 Stunden ohne Blutmahlzeit überleben.

#### 3.2 Symptome:

Läusestiche provozieren Juckreiz. Kratzeffekte können zu roten, juckenden Papeln und Verkrustungen mit bakterieller Superinfektion führen. Betroffene Hautstellen sind oft schuppig.

Kleiderläuse können Krankheiten wie bakterielles Fleckfieber (*Rickettsia prowazekii*), Läuse-Rückfallfieber (*Borrelia recurrentis*), Wolhynisches Fieber (*Bartonella quintana*) durch versehentliches Einreiben des Läusekots in die Stichwunde, übertragen.

#### 3.3 Vorkommen:

Weltweit, wirtsspezifisch, zwischen den Haaren oder zw. Kleidung und Haut, v.a. in Kleidernähten und Falten.

Reservoir ist der Mensch (keine Übertragung von Haustieren auf den Menschen)



Abb: 3 und 4

#### 3.4 Übertragung:

Direkter Kontakt von Mensch zu Mensch bei engem Körperkontakt (sehr schnelles Übertreten der Läuse) oder Verwenden von befallener Bettwäsche, Handtücher oder Kleidung.

### 3.5 Bekämpfung:

Bei Zimmertemperaturen um die 20° C und weniger können sich Eier und Läuse nicht entwickeln. Bei 46-47° C werden sie innerhalb einer Stunde abgetötet, geringfügige Temperaturerhöhungen (z. B. bei Fieber des Wirtes) führen zur Abwanderung der Läuse vom Wirt.

Verseuchte Kleidungsstücke müssen durch geeignete Verfahren entwest werden. Zur Unterstützung dieser Maßnahme werden die behaarten Körperteile eine halbe Stunde lang in der beschriebenen Weise mit **Goldgeist forte®** behandelt und danach mit warmem Wasser gründlich abgewaschen.

Auf betroffene Hautareale sollten lokal Pyrethrum-haltige Produkte (**Infectoscab®** 5% Creme mit Sonderanforderung) aufgetragen werden. Ein Kleiderlausbefall kann durch persönliche Hygiene (allgemeine Körperpflege, tägliches Wechseln und Waschen der Kleidungsstücke, Bettwäsche, Handtücher usw. mit der Waschmaschine bei 60° C) behoben werden.

Das Waschen bei 60° C in der Waschmaschine tötet Nissen, Larven- und Adultstadien zuverlässig ab.

Abtötung durch Aushungern (befallene Textilien für mindestens vier Wochen in Plastik verpackt lagern), Einfrieren (24 Stunden in der Tiefkühltruhe in Plastik verpackt einfrieren) oder Erhitzen (trockener Hitze von 60-65° C für ½ -1 Stunde aussetzen). Sehr stark verlauste Wäsche muss entsorgt werden.

## 4 Filzlaus – *Pthirus pubis*

Ein Befall mit Filzläusen heißt Pthiriasis.

### 4.1 Erreger:

**Filzlaus** (*Pthirus pubis*) oder Schamlaus

ca. 1-2 mm groß, flügellos, dorsoventral abgeplattet, kurz, plump, weiß-braun, sechs Beine mit Haltekrallen



Abb: 5

### 4.2 Symptome:

Juckreiz und livide Verfärbung der Stiche, Ekzeme und Superinfektion durch Pilze oder Bakterien

### 4.3 Vorkommen:

weltweit

Befall von Schambehaarung, aber auch Achsel- oder Barthaare, bei Kindern auch Wimpern und Augenbrauen

#### 4.4 Übertragung:

Vor allem durch Geschlechtsverkehr, aber auch sehr engen Körperkontakt oder selten Kleidungsstücke.

#### 4.5 Therapie und Bekämpfung:

**Jacutin Pedicul Spray®**

**Goldgeist forte®** auf die befallenen Stellen auftragen und danach 30 bis 45 Minuten gründlich mit warmem Wasser abwaschen. Auch hier ist eine Wiederholung der Behandlung nach 8 - 12 Tagen empfehlenswert.

und / oder Rasieren der befallenen Körperstellen

Handtücher, Leib- und Bettwäsche sollten sicherheitshalber gewechselt und bei 60°C gewaschen oder gereinigt werden.

## 5 Flöhe

Flöhe sind lateral abgeflachte, flügellose sechsbeinige Insekten mit ausgeprägten Sprungbeinen, segmentiertem Körper und seitlichen kurzen Fühlern.

Sie sind zwischen 1 und 6 mm groß und rötlich-braun gefärbt.

Männliche und weibliche Flöhe saugen Blut, nicht wirtsspezifisch, sie können auch Blut anderer Wirtstiere akzeptieren.



Abb: 6

Beim Menschen können folgende Floharten auftreten:

1. Menschenfloh (*Pulex irritans*)
2. Katzenfloh (*Ctenocephalides felis*)
3. Hundefloh (*Ctenocephalides canis*)
4. Rattenfloh (*Xenopsylla cheopsis*) Pestfloh
5. Sandfloh (*Tunga penetrans*)

#### 5.1 Lebenszyklus:

Flöhe können bis zu eineinhalb Jahre alt werden, ein Weibchen legt 10-25 Eier pro Tag. Nach 5 Tagen schlüpft eine borstige Larve, die sich von Detritus (Hautschüppchen) ernährt. Nach zwei Häutungen innerhalb von 2-3 Wochen verpuppt sich die Larve für ca. 1-2 Wochen. Das Schlüpfen wird meist durch

Vibrationen ausgelöst und kann zu einem Massenbefall führen. Daher befinden sich 99% der Flohpopulation auf dem Boden. Flöhe haben eine größere Bindung zu Schlafstätten und Nestern von Tieren, als zum Wirt selbst.

Flöhe können Krankheiten (Tularämie, Flecktyphus, Pest) übertragen oder als Zwischenwirt für Bandwürmer dienen (Gurkenkernbandwurm, Rattenbandwurm, Zwergbandwurm).

## 5.2 Übertragung:

Flöhe werden durch CO<sub>2</sub> in der Atemluft, durch Körperwärme und Bewegung angelockt.

Flöhe springen ungerichtet auf ihren Wirt, bleiben dort sitzen und werden mitgetragen. Hunde- und Katzenflöhe kommen wesentlich häufiger beim Menschen vor, als der Menschenfloh. Übertragungen erfolgen meist durch das enge Zusammenleben mit Haustieren, die verfloht sind.

## 5.3 Symptome:

Während des Stichs gelangt Flohspeichel in die Wunde, der zu einer Sensibilisierung der Haut, zu Schwellung (rote Papel) und Juckreiz führt. Da der Floh durch das Kratzen gestört wird, sticht er gleich noch einmal, wodurch die typischen Flohstraßen auf der Haut entstehen. Durch die Sensibilisierung können auch ältere Stiche wieder zu jucken beginnen. Juckreiz und rote Verkrustungen der Stiche sind die Hauptsymptome. Ekzeme und Superinfektion durch Bakterien können auftreten.

## 5.4 Therapie und Bekämpfung:

Haustiere durch Insektizide (Halsband, Spray, Puder) vor Flohbefall schützen, um auch eine Übertragung auf den Menschen zu verhindern.

Wohnung, Teppiche und Polstermöbel gründlich saugen, Staubbeutel anschließend in einem verschlossenen Plastiksack entsorgen. Schlafplätze der Haustiere gründlich reinigen und waschen oder entsorgen. Bei Flohbefall des Menschen gründliche Körperreinigung. Reinigung der Wäsche über mindestens 10 Minuten bei 60 °C—Entwesung der betroffenen Wohnung durch Fachfirmen. Bei Nachweis eines Flohbefalls am Patienten sind keine speziellen Maßnahmen zur Dekontamination des Patientenzimmers indiziert. Flöhe können nur schwer mit den Fingern zerdrückt werden, einen gefangenen Floh am besten so lange in ein Wasserglas mit etwas Spülmittel tauchen, bis er untergeht.

## 6 Bettwanze

Epidemiologie: Bettwanzen (*Cimex lenticularis*) sind weltweit verbreitet. Sie sind flügellose, dorsoventral abgeflachte, 4-7mm große braunrote Insekten.



Abb: 7

### 6.1 Pathogenese:

Männchen und Weibchen saugen (oft in großer Zahl) vorwiegend in der Nacht oder bei Dunkelheit Blut. Die fast blinden Wanzen finden ihre Opfer durch deren Körperwärme. In der übrigen Zeit verbergen sie sich in Bett, Möbelstücken, Gepäck, Büchern oder Wandritzen sodass sie oft nur bei gezielter Suche zu entdecken sind. Charakteristisch ist auch der im Zimmer herrschende süßliche, bittermandelartige Geruch. Wanzen sind nicht wirtsspezifisch, auch Säugetiere und Vögel können als Wirt dienen, sie können monatelang hungern und lange Wegstrecken zurücklegen. Die Wanzen leben meist in Gruppen, innerhalb der einjährigen Lebensspanne legt das Weibchen ungefähr 500 Eier. Je wärmer die Umgebung, umso schneller schlüpfen die Larven; unter guten Bedingungen entsteht eine Wanzenplage. Kühle und leichter Frost lässt zwar die Aktivitäten geringer werden, abgetötet werden die Bettwanzen aber dadurch nicht.

Bettwanzen können mehrere Monate ohne Blutmahlzeit überleben.

### 6.2 Symptome:

Urticarielle Papeln (Cimicose) mit deutlich erkennbarer Einstichstelle in der Mitte. Meist liegen 3 Stiche in einer Linie (Wanzenstraße) oder nahe beisammen an Stellen des Körpers die nicht von Schlafanzug oder Bettzeug bedeckt sind. Die Irritationen und Schwellungen sind je nach Sensibilisierungsgrad unterschiedlich. Durch Kratzen kann es zu bakterieller Superinfektion kommen.

Die Diagnose wird anhand der Anamnese, z.B. Aufenthalt in verwanzten (Hotel) Zimmern oder Erwerb verwanzter Möbel, bzw. anhand des Hautbefundes gestellt.

### 6.3 Therapie:

lokale Behandlung mit Antihistaminika, Zinkschüttelmixtur sowie gegebenenfalls mit Antiseptika oder steroidhaltigen Lokaltherapeutika.

Befallene Zimmer, Möbelstücke oder Kleider müssen durch einen qualifizierten Experten (Kammerjäger, Entwesungsdienst) von den Wanzen befreit oder gegebenenfalls entsorgt werden.

Bisher gibt es keine schlüssig dokumentierten Hinweise darauf, dass Wanzen hierzulande ansteckende Krankheiten übertragen.

### 6.4 Bekämpfung:

Entwesungsdienst

Bei einer Bettwanzenbekämpfung werden vor allem Kontaktinsektizide mit Langzeitwirkung (Residualwirkung) eingesetzt. Diese Produkte enthalten derzeit Wirkstoffe aus der Gruppe der - Pyrethoide (z.B. Alphacypermethrin, Permethrin), Carbamate (z.B. Bendiocarb) und Pyrrole (z.B. Chlorfenapyr).

Befallene Gegenstände, die nicht mit einem Insektizid behandelt werden sollen oder können aber weiterhin benötigt werden (z.B. Bücher), können durch Lagerung im Tiefkühlfach bzw. in der Tiefkühltruhe bei  $-18\text{ °C}$  für 3 Tage von Bettwanzen befreit werden.

Befallene Kleidungsstücke können bei mindestens  $40\text{ °C}$  (besser  $60\text{ °C}$ ) im längsten Waschprogramm mit

ausreichend Waschmittel oder im Wäschetrockner bei  $60\text{ °C}$  von Bettwanzen befreit werden. Einzelne hitzeunempfindliche Gegenstände können auch dicht verpackt mindestens eine Stunde (abhängig vom Volumen) im Ofen oder in der Sauna bei mindestens  $55\text{ °C}$  behandelt werden. Auf diese Weise werden sowohl die Wanzen als auch die Eier abgetötet.

### Literatur

- 1 Flamm Heinz: Angewandte Hygiene in Krankenhaus und Arztpraxis
- 2 Neumann M. / Schuh T.: Kompendium Krankenhaushygiene
- 3 Steirischer Seuchenplan 2016
- 4 RKI
- 5 Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg
- 6 Meyer Christian: Tropenmedizin Infektionskrankheiten, 2. Auflage
- 7 Mehlhorn Heinz: Grundriss der Parasitenkunde, 6. Auflage
- 8 Marre R./ Zimmerli W.: Klinische Infektiologie, 2. Auflage
- 9 AWMF Leitlinie Skabies, Diagnostik und Therapie
- 10 Umweltbundesamt Stand: 15. Juni 2023, Liste der geprüften Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von Gesundheitsschädlingen, Krätzmilben und Kopfläusen gemäß § 18 Infektionsschutzgesetz
- 11 Bettwanzen: Erkennen, Vorbeugen, Bekämpfen; Umweltbundesamt; Stand: September 2017

### Bildernachweis:

Abb: 1-4, 6: M. Felke; Institut f. Schädlingkunde, [www.schaedlingkunde.de](http://www.schaedlingkunde.de)

Abb: 5: V. Moscu; Wikimedia

Abb: 7: smuay / Fotolia.com

Abb: 8: IKM



Vortrag 6: 8. Oktober 2023 um 09.40 Uhr

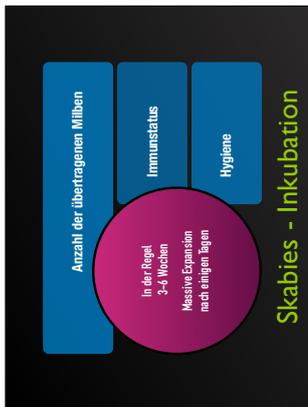
# Scabies aus der Praxis für die Tara.

Erika Propst

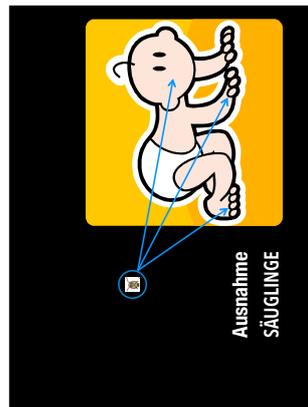
MTA, Graz



5



6



7

<b>Gepflegte Skabies</b>	häufigste Sonderform kaum Hautveränderungen
<b>Granulomatöse Skabies</b>	persistierende Papeln
<b>Scabies crustosa</b>	immundefiziente Patienten hoch infektiös
<b>Skabies - Sonderformen</b>	

8

<b>Konventionelle Methode</b> Gänge/Papeln - Cellopinzette	<b>Dermatoskop</b> 20-40fache Vergrößerung
<b>Gangdarstellung</b> Irite, Alkaliol	<b>Medizintechnik</b>
<b>Tesaflinstreifen</b> Abkatschpräparat - Mikroskopie	<b>Histologie</b>
<b>Labordiagnostik - Nachweismethoden</b>	



13



Wie sicher ist  
der Milbentod

~~Typischer~~  
**Richtige Therapie**  
**Konsequente Durchführung**

**Sicher in wenigen Wochen**

---

---

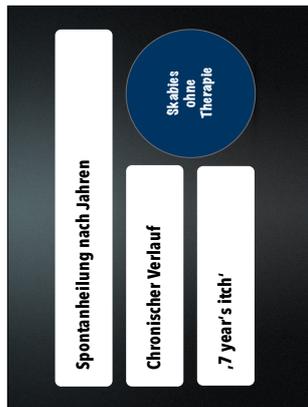
---

---

---

---

14



Spontanheilung nach Jahren

Chronischer Verlauf

„7 year's itch“

Stabiles  
ohne  
Therapie

---

---

---

---

---

---



Vortrag 7: 8. Oktober 2023 um 10.55 Uhr

Klimawandel - was kommt an  
Erregern noch auf uns zu  
(Affenpocken, West Nile Virus,  
Zecken,...).

Dr. Gernot Müller

FA. F. Innere Medizin u. Infektiologie,  
Klinik Donaustadt, Wien

# Klimawandel- was kommt (noch) auf uns zu



Dr. Gernot Müller  
Klinik Donaustadt



## Key facts WHO:

- Sommer 2022 war der heißeste Sommer seit ersten Aufzeichnungen mit langanhaltenden Hitzeperioden,
- Wenig Regenfälle und hohe Temperaturen führten zu Dürre und Waldbränden, Ernteaussfällen und Austrocknung von Flüssen
- Juli 2021: NW Europa Überflutungen durch schwere Regenfälle (v.a. Belgien und D, aber auch CH, LUX, NL), 9/23 Griechenland!
- In den letzten 50 Jahren gab es 1672 aufgezeichnete wetterbedingte Katastrophen, (38 % Überflutungen, 32 % Stürme, 93 % durch hohe Temperaturen)

### *Prognosen:*

- *Europäische Regionen mit Überflutungen werden von 2007 mit 19% auf 35 % in den 2070 ern geschätzt*
- *Veränderungen der Fauna → Veränderung des Verhaltens krankheitsübertragender Insekten z.B. Zecken in größeren Höhen , Aedes albopictus vermehrtes Auftreten, Sandfliegen*
- *Mangelernährung durch Ernteeinbußen bis zu 30 % in Asien und S-Europa -> Migration!*

MG1

MG2

# Climate change

## Vulnerability

### Vulnerability factors

- Demographic factors
- Geographic factors
- Biological factors & health status
- Sociopolitical conditions
- Socioeconomic factors

### Exposure pathways

- Extreme weather events
- Heat stress
- Air quality
- Water quality and quantity
- Food security and safety
- Vector distribution & ecology

### Health system capacity & resilience

- Leadership & governance
- Health workforce
- Health information systems
- Essential medical products & technologies
- Service delivery
- Financing

## Climate-sensitive health risks

### Health outcomes



Injury and mortality from extreme weather events



Heat-related illness



Respiratory illness



Water-borne diseases and other water-related health impacts



Zoonoses



Vector-borne diseases



Malnutrition and food-borne diseases



Noncommunicable diseases (NCDs)



Mental and psychosocial health



Impacts on healthcare facilities



Effects on health systems

Quelle: WHO/ Climate change

Folie 3

---

MG1 Vektor/Nagetiere: v.a in trop./subtropischen Regionen, evtl WNV (Rumänien)

Pflanzen: Verlängerung der Allergenexposition durch verlängerte Vegetationsperioden

Müller Gernot; 11.09.2023

MG2 Müller Gernot; 11.09.2023

ÜBERSCHWEMMUNGEN IM SÜDEN

## Starkregen in Österreich: Kärnten und Steiermark schwimmen im Hochwasser - und es könnte noch schlimmer werden



## Jahrhunderthochwasser 2021 in Deutschland

Bei der Hochwasserkatastrophe Mitte Juli starben nach derzeitigem Stand alleine in Deutschland mehr als 180 Menschen. Die Flut verursachte zudem Sachschäden in Milliardenhöhe. Expertinnen und Experten rechnen wegen des Klimawandels mit einer Häufung extremer Wetterereignisse.

## Klimawandel macht Hochwasser wahrscheinlicher

Eine neue Studie zu Extremwetterereignissen in Westeuropa zeigt einen klaren Zusammenhang mit dem Klimawandel. Die Risiken durch Starkregen nähmen zu.

*Quelle: [worldweatherattribution.org](https://worldweatherattribution.org)*





## Hochwasser und Infektionen:

RKI -> Durchfallerkrankungen!, fäko-oral, in EU geringes Risiko für Massendurchfallerkrankungen

-> jedoch 3. Welt-Länder deutlich erhöhte Fallzahlen

vermehrte Hochwasser in den USA : kein vermehrtes Auftreten infektiöser Erkrankungen

-Hurricane Katrina: erhöhtes Auftreten von Noroviren (> 1000 Fälle in Auffanglager Texas)

Risiko für andere infektiöse Erkrankungen laut amerikanischen Studien fast halbiert,

englische Studie 2,5 erhöhtes Risiko bei Hochwasser

*(Current Tropical Medicine Reports volume 5, pages217–223 (2018))*

ECHA: Anstieg der *Leptospirosefälle* –

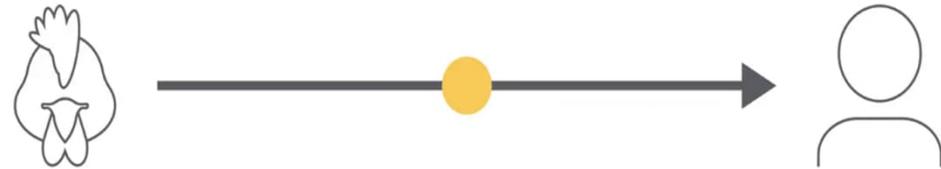
-Durch erhöhte Temperaturen und vermehrte Überflutungen in Zukunft mehr Fälle erwartet

*(Desvars et al., 2011; Pawar et al., 2018)*

Liang SY, Messenger N. Infectious Diseases After Hydrologic Disasters. Emerg Med Clin North Am. 2018 Nov;36(4):835-851. doi: 10.1016/j.emc.2018.07.002. Epub 2018 Sep 6. PMID: 30297008; PMCID: PMC6195322.

## Zoonosen:

### Direkte Übertragung



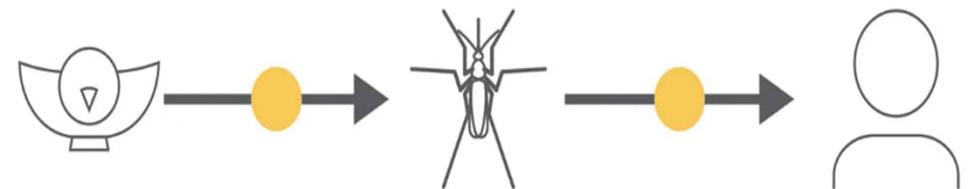
Die Vogelgrippe wird durch direkten Kontakt mit infiziertem Geflügel auf den Menschen übertragen.

### Indirekte Übertragung



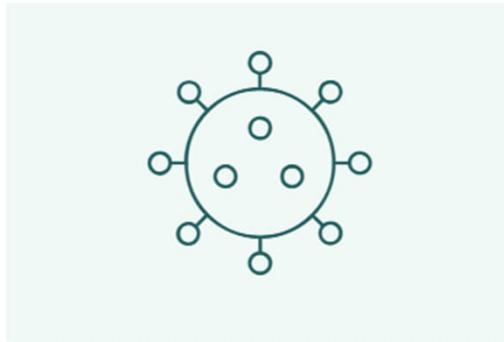
Salmonellen werden über kontaminierte Lebensmittel auf den Menschen übertragen.

### Übertragung durch Zwischenwirte (Vektoren)

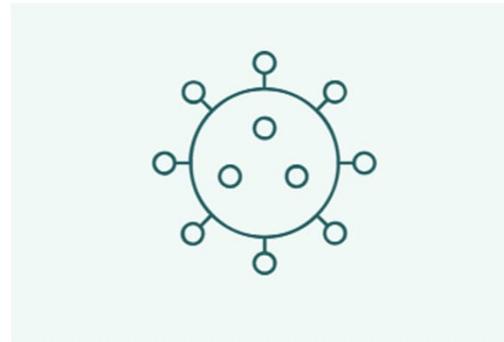


Das West Nil Virus wird durch Stechmücken von Vögeln auf den Menschen übertragen.

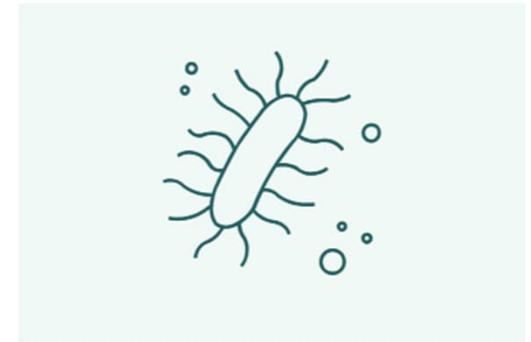
## Zoonosen:



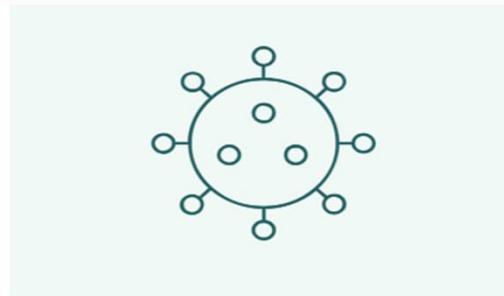
**West Nil Virus**



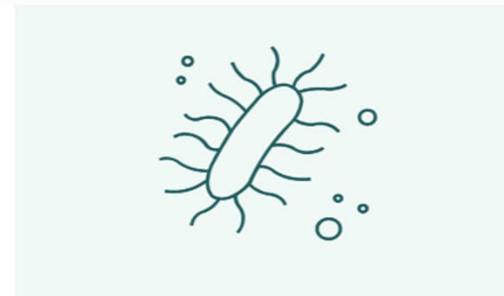
**Zika Virus**



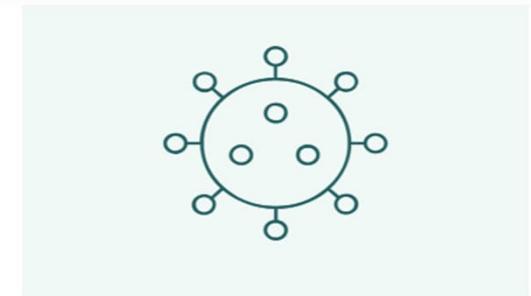
**Leptospirose**



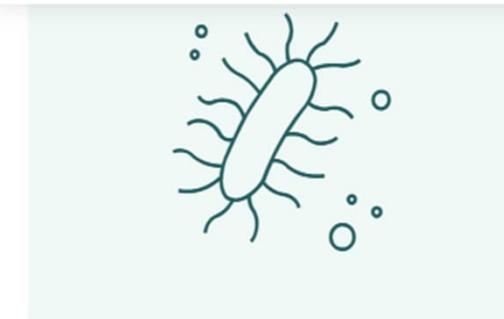
**Chikungunya-Virus**



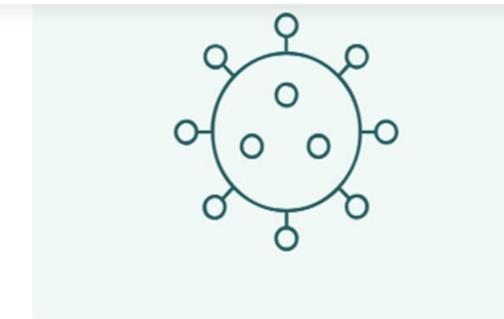
**Borreliose**



**FSME-Virus**

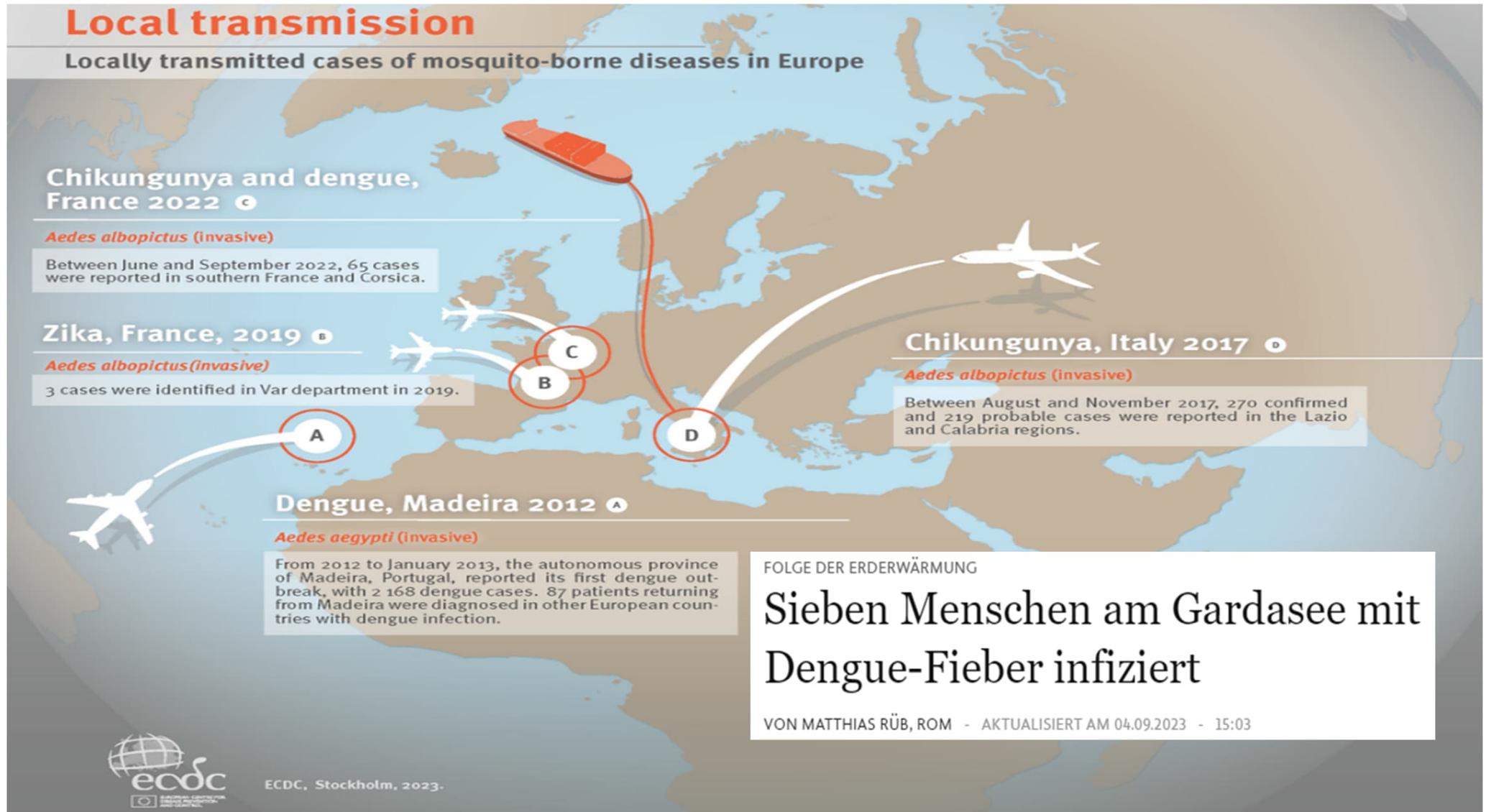


**Q-Fieber**

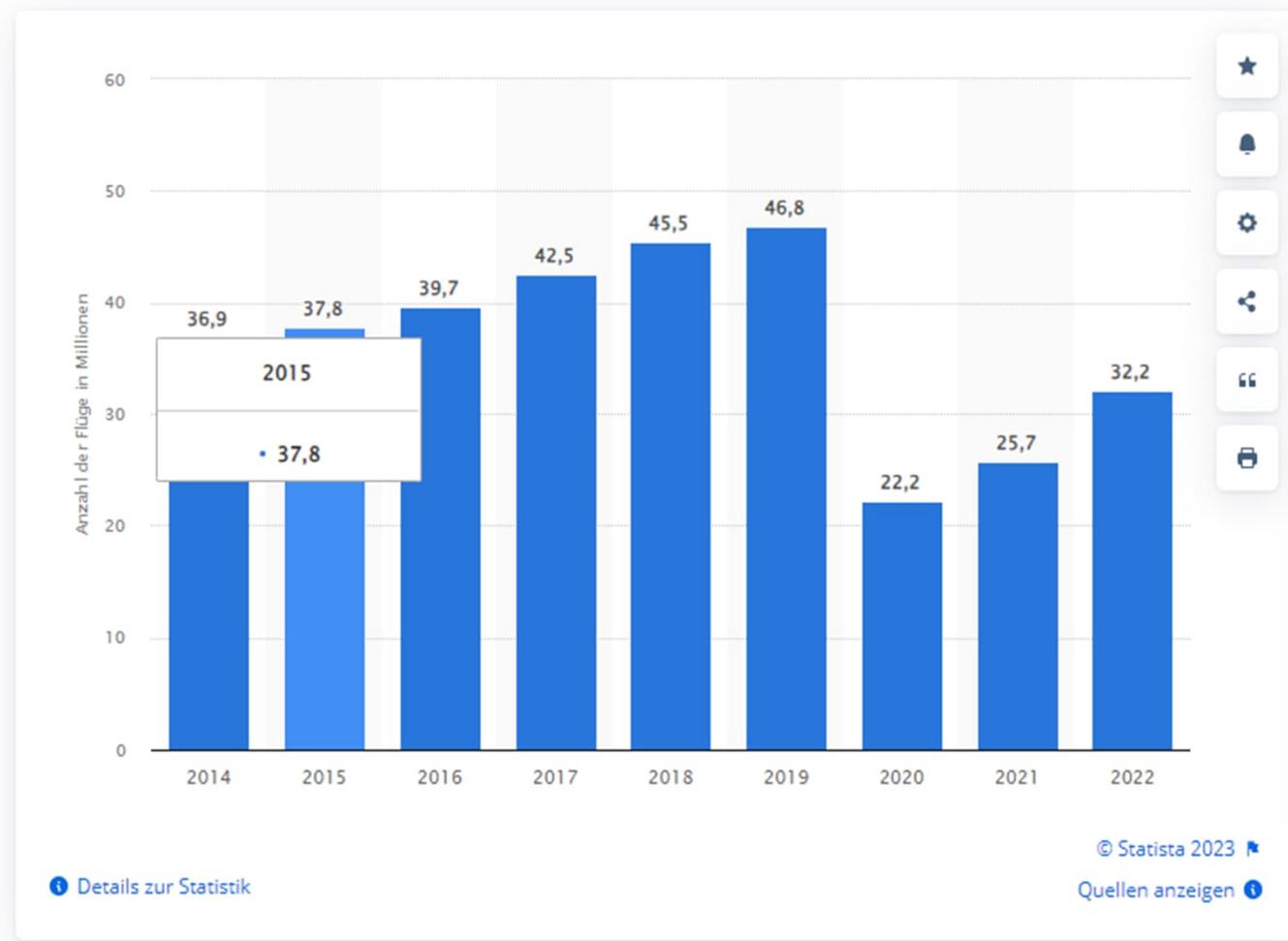


**Vogelgrippe**

Die heimischen Zecken sind mittlerweile nahezu das ganze Jahr über aktiv. Dadurch verlängert sich auch die Zeit, in der sie Krankheitserreger wie das FSME-Virus übertragen können.



## Anzahl der Flüge in der weltweiten Luftfahrt von 2014 bis 2022 (in Millionen)



## Climate and transportation

Travel, trade and climate change influence mosquito and disease distribution

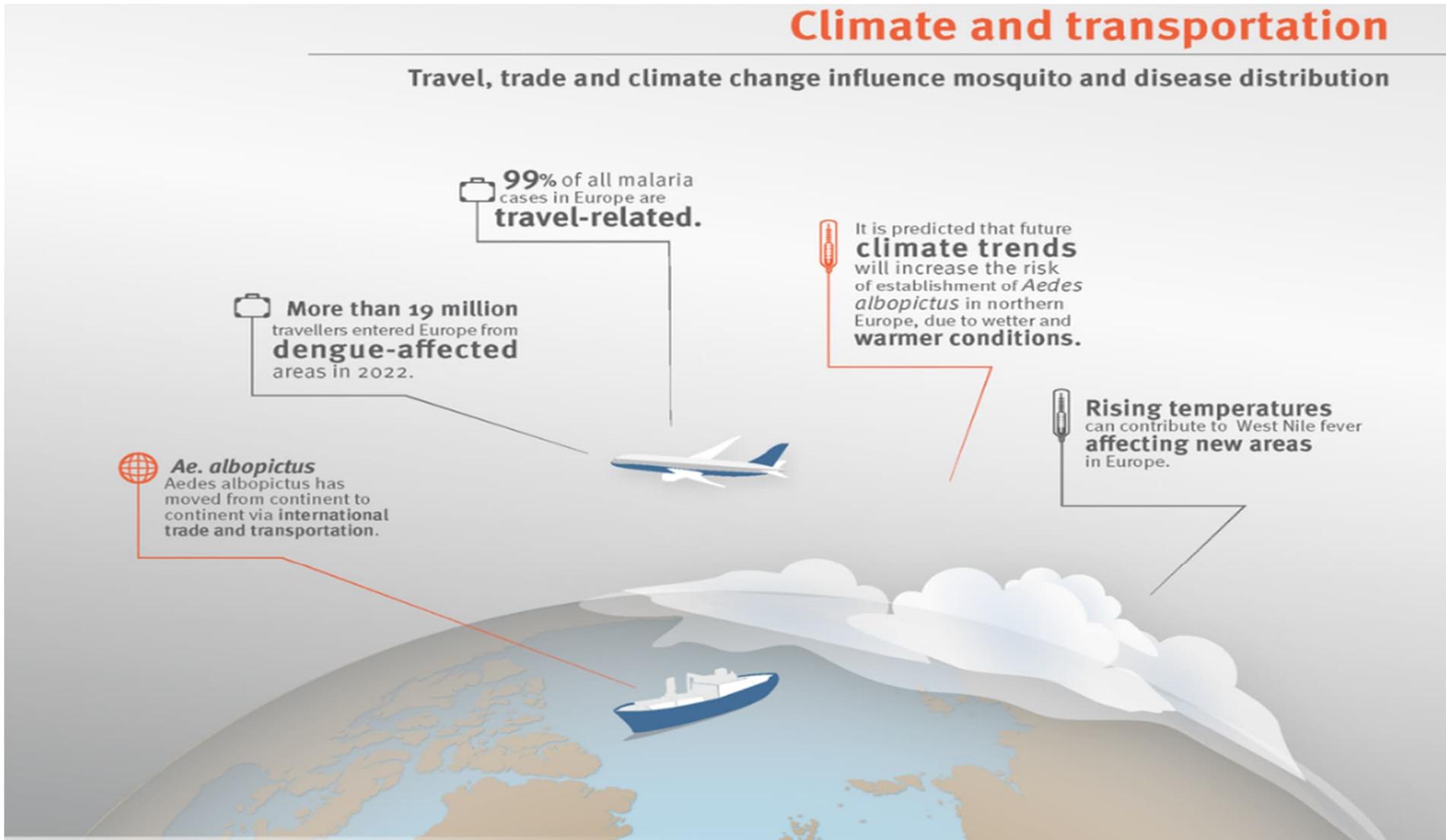
 **99%** of all malaria cases in Europe are **travel-related.**

 **More than 19 million** travellers entered Europe from **dengue-affected** areas in 2022.

 It is predicted that future **climate trends** will increase the risk of establishment of *Aedes albopictus* in northern Europe, due to wetter and **warmer conditions.**

 **Rising temperatures** can contribute to West Nile fever **affecting new areas** in Europe.

 ***Ae. albopictus***  
*Aedes albopictus* has moved from continent to continent via **international trade and transportation.**



## Ein Vektor ist

ein lebender *Organismus*, der Krankheitserreger von einem infizierten Tier auf einen Menschen oder ein anderes Tier überträgt z. B. Stechmücken, Zecken, Fliegen, Flöhe und Läuse.

Vektoren können Infektionskrankheiten aktiv oder passiv übertragen:

- Biologische Vektoren
- Mechanische Vektoren

Viele vektorübertragene Erkrankungen gelten als neu auftretende Infektionskrankheiten in der Europäischen Union! -> eine Krankheit, die in einer Population zum ersten Mal auftritt (*emergence*) oder

- bereits zuvor aufgetreten sein kann (*re-emergence*), aber deren Häufigkeit (*Inzidenz*) bzw. geografische Verbreitung rasch zugenommen hat

## Vektoren:

- Etablierung eines komplexen Infektionszyklus mit Übertragung auf den Menschen
- Meistens: von Außentemperatur abhängig
- -> Lebensbedingungen
- -> Verbreitung nach Norden, Aktivitätsphasen verlängert
  
- Arboviren:
- Die meisten replizieren und disseminieren erst ab 11-15°C
- > bei Phasen langer erhöhter Temperatur:
  - vermehrtes Auftreten von Stechmücken
  - Gesteigerte Effizienz des Erregers durch erhöhte Viruslast

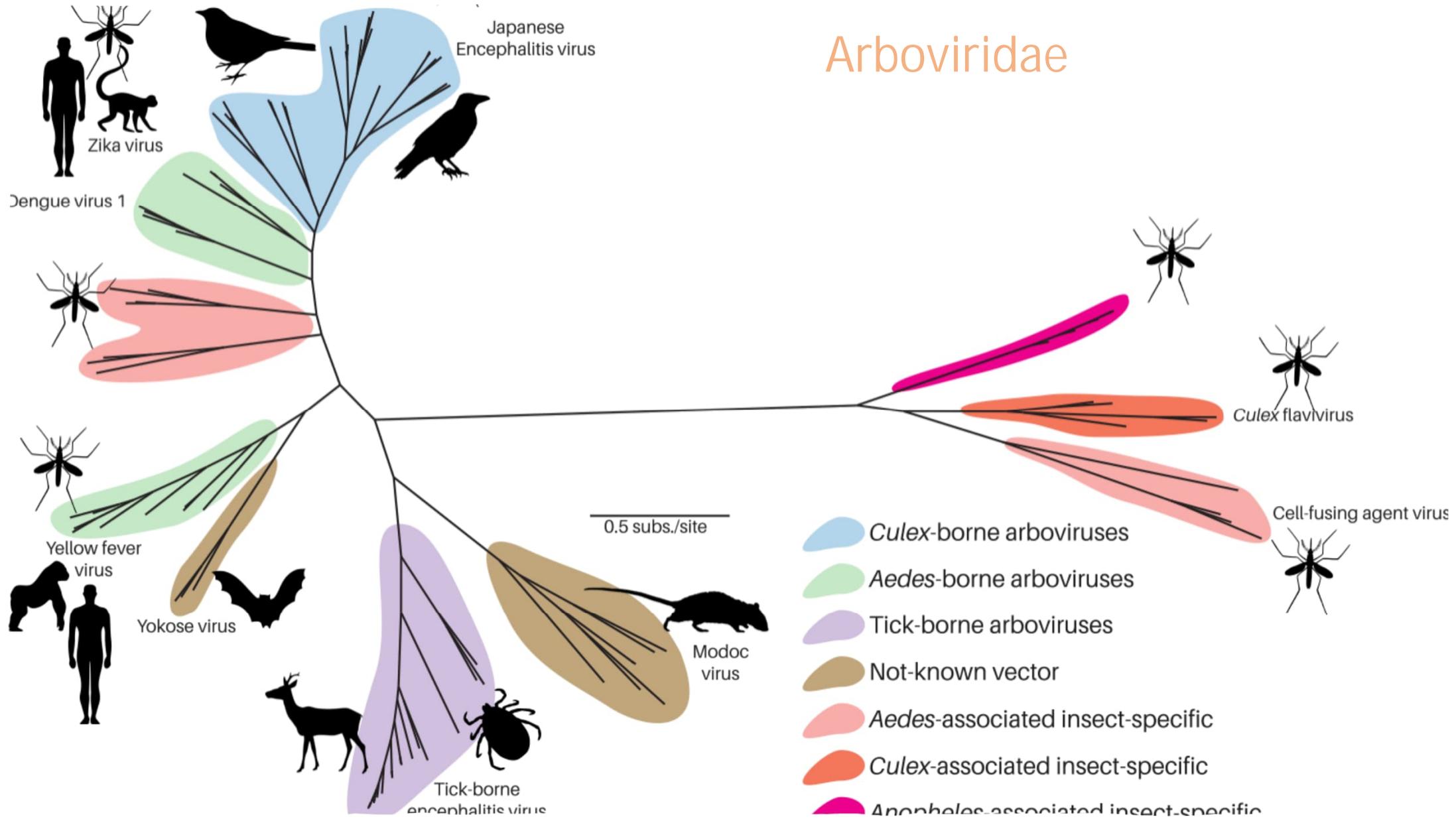
## In EU unwahrscheinlich:

### *Malaria:*

- Mitte des 20. Jahrhunderts in EU eradiziert
- prinzipiell wäre Übertragung denkbar, da effiziente Vektoren (Anopheles) vorhanden
- Aufgrund guter med. Infrastruktur jedoch Verbreitung in EU unwahrscheinlich

### *Gelbfieber/ Yellow Fever*

# Arboviridae



## Gelsenarten in Ö:



*Aedes albopictus*

Asiatische Tigermücke



*Aedes aegypti*

Gelbfiebermücke



*Aedes japonicus*

Japanische Buschmücke



*Aedes koreicus*

Koreanische Buschmücke



*Culex pipiens*

Gemeine Stechmücke

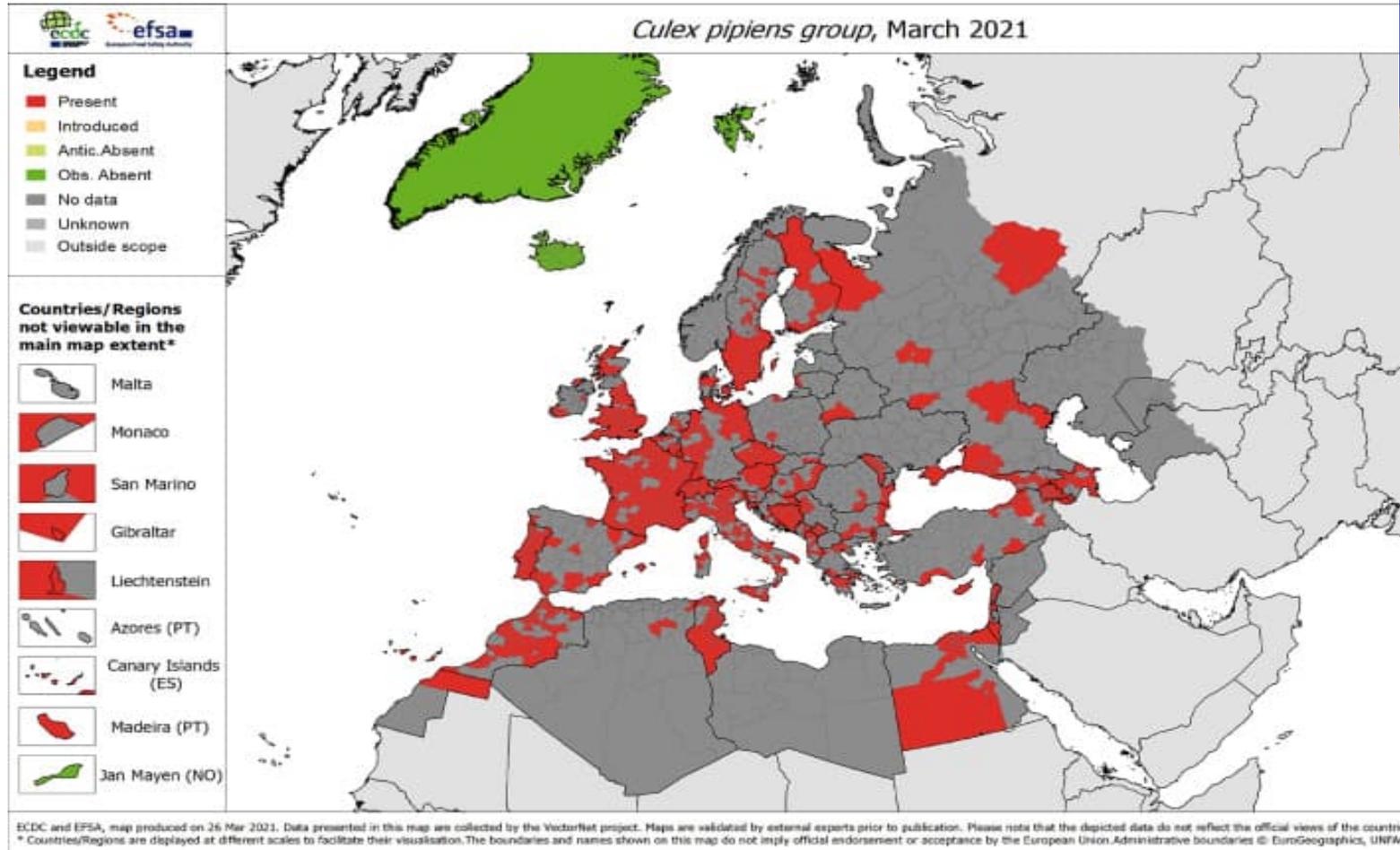
*Ae. albopictus*: Dengue-Virus, Chikungunya,  
Zika-Virus, Dirofilariose,  
-mittlerweile in allen öst. Bundesländern nachweisbar,  
bes. Wien, Graz, (Linz)

*Ae. aegypti*: Dengue!, bis Mitte 20 Jh,  
aktuell etabliert in Madeira und Zypern

*Ae. japonicus*: alle Bundesländer, v.a. Süden

*Ae. koreicus*: vereinzelt





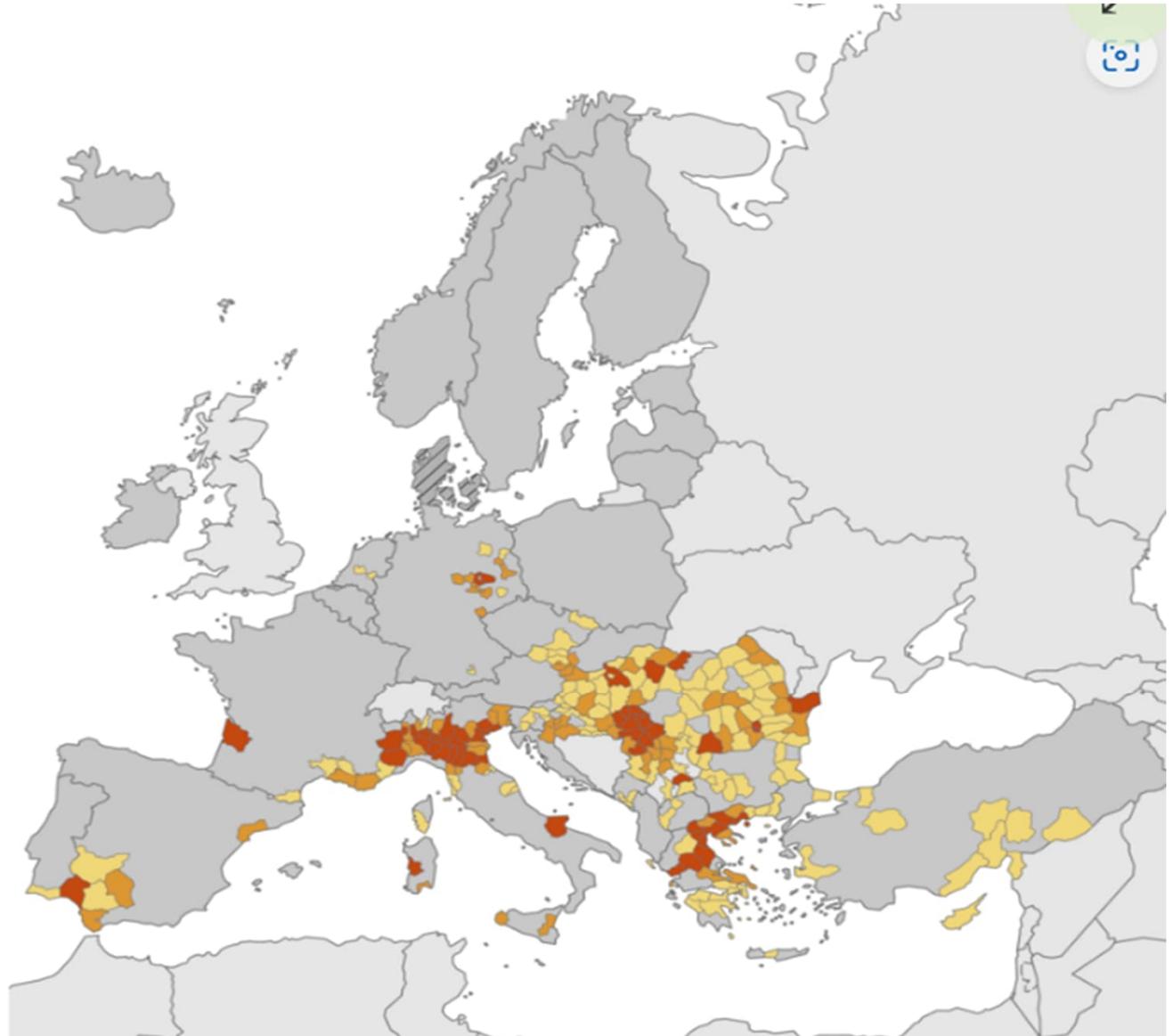


**Distribution of human West Nile virus infections  
in NUTS 3 or GAUL 1 regions of the EU/EEA  
and neighbouring countries  
during 2013–2022, as of 16 of August 2023**

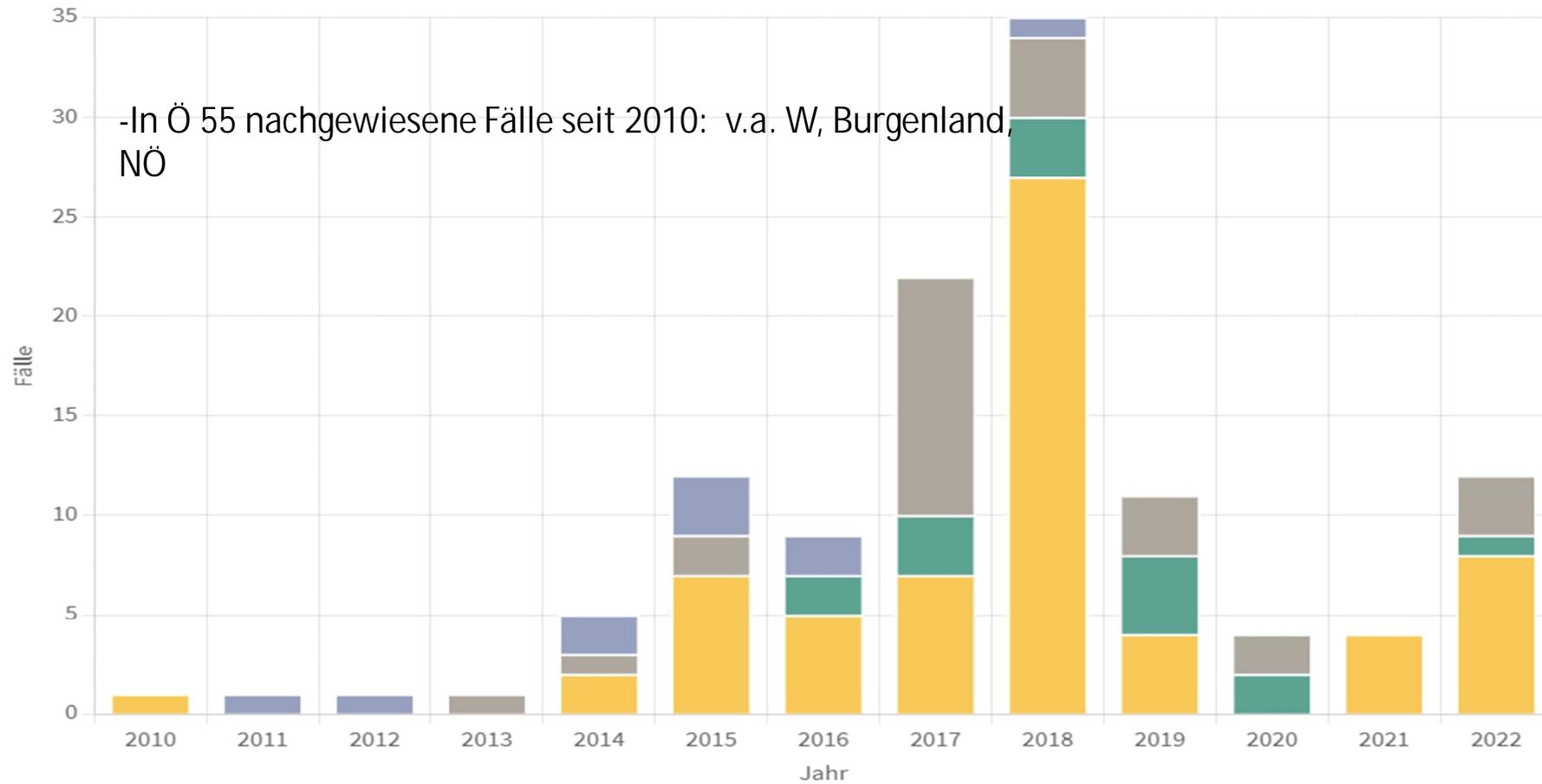
-  Human infections reported, current season (2023)
-  Human infections reported, 2022
-  Human infections reported, 2013–2020
-  No data reported
-  No infections reported
-  Not included

Countries not visible  
in the main map extent

-  Malta
-  Liechtenstein



## Anzahl von West Nil Virus-Nachweisen in Österreich



- ✓ Mensch
- ✓ Pferd
- ✓ Vögel
- ✓ Stechmücken-Poole

Quelle: AGES

## West Nil Fieber/ West Nile Virus:

- Übertragung durch *Culex*, auch *Aedes*
- natürliches Reservoir Vögel (über 300 Vogelarten, Zugvögel!).
- Endwirte Säugetiere, insbesondere Pferde, Vögel (hohe Virämie!) und Menschen
- *Keine weitere Übertragung von Menschen und Pferden*



### Klinik:

- Inkubationszeit 2 bis 14 Tage

### Symptomatik

-80 % der Infektionen asymptomatisch, 20 % grippeähnliche Erkrankung für 7-10 d,  
Sehr selten Meningoenzephalitis, weiters Myokarditis, Nephritis, Pankreatitis, Hepatitis.

*Risiko:* Immunschwäche, Personen über 50 Jahre!

### Therapie

symptomatisch

### Vorbeugung

- Impfstoff für Menschen (noch) nicht verfügbar, für Pferde mehrere zugelassene Impfstoffe
- Vermeiden von Gelsenstichen!

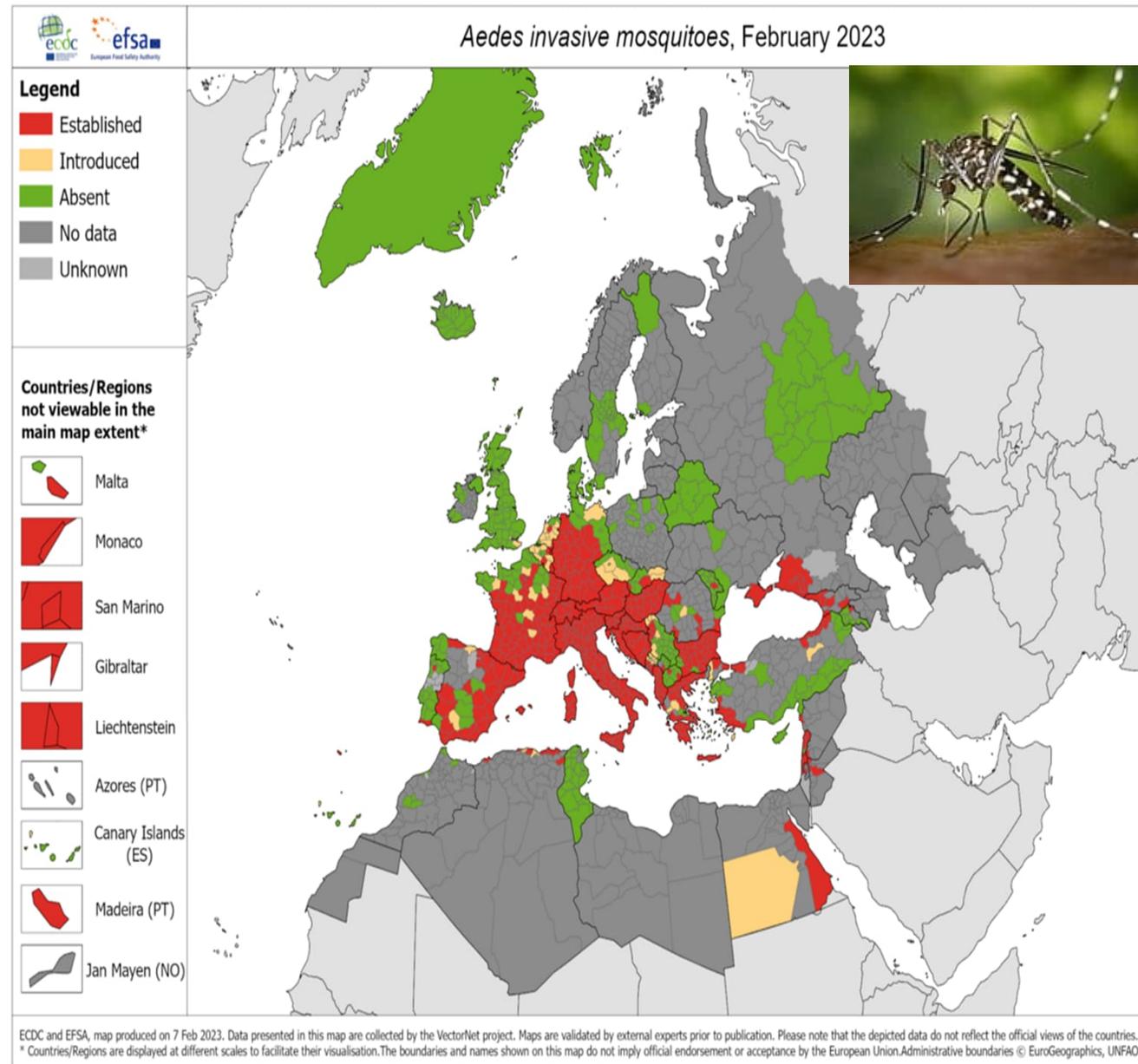
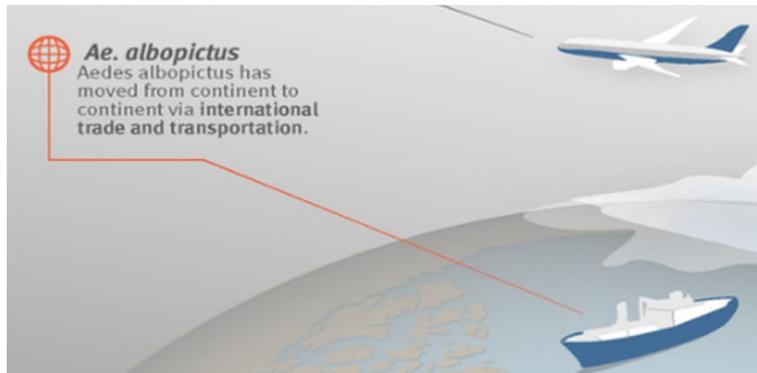
## Aedes albopictus :

-nach Europa vor allem durch Gütertransporte (insbesondere mit Gebrauchtreifen und Glücksbambus) eingeschleppt

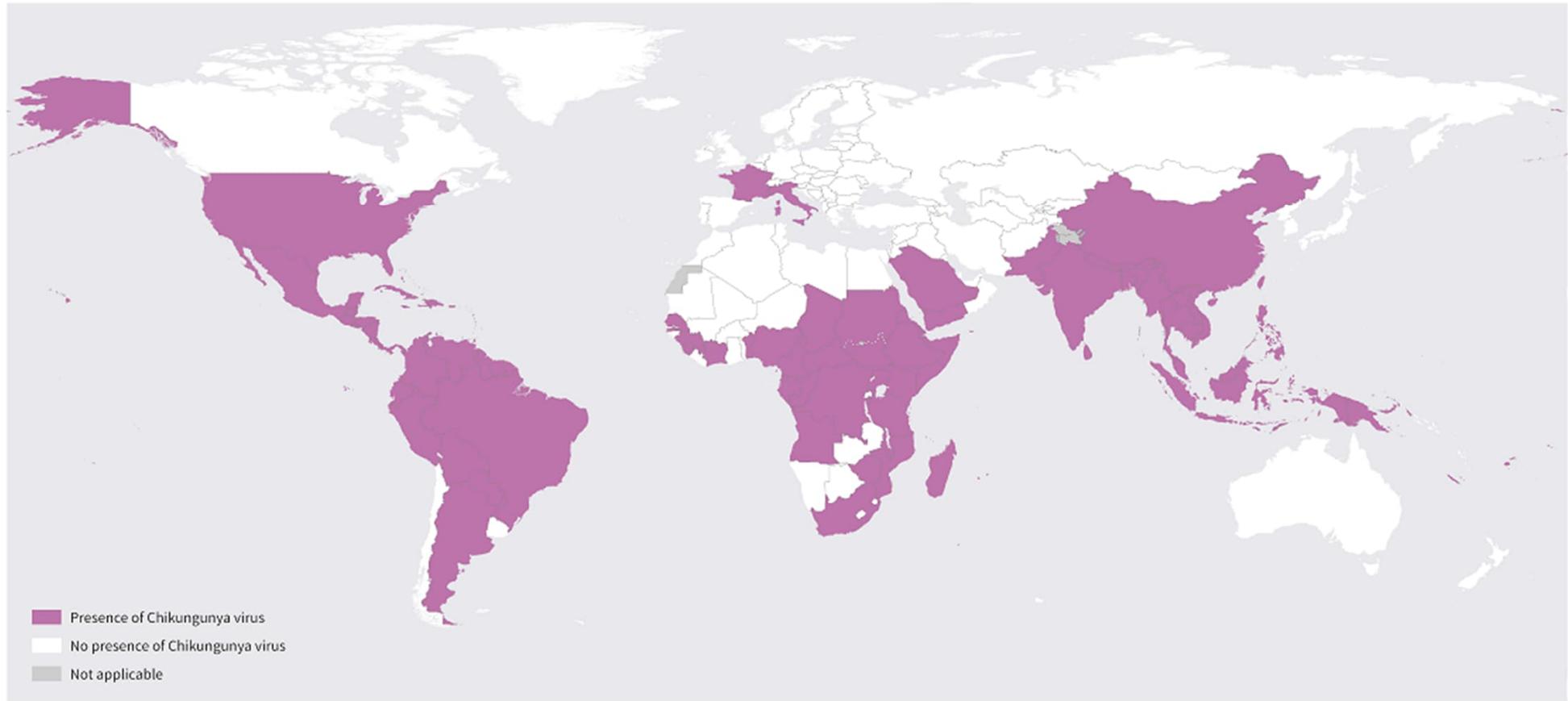
Deutschland, CH und Ö Nachweise besonders entlang Autobahnrouten aus Südeuropa

Aktuell in 13 Ländern und 337 Regionen der EU-/EWR präsent

Erkrankungen: *Dengue*, *Zika*, *West Nil Virus*, *Chikungunya*



## Global distribution of Chikungunya virus



The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of WHO 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 and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization  
Map Production: WHO Health Emergencies Programme  
Request ID: RITM00065

## Chikungunya:

„der gekrümmte Gehende“ (Makonde)

Chikungunya Virus: Togaviridae, hitzeempfindlich, Austrocknung, Seife

- Nachweis mittlerweile in > 60 Ländern weltweit, vereinzelte Ausbrüche EU

Übertragung durch *A. albopictus* und *A. aegypti*, andere?

- Reservoir Primaten und Säugetiere

Klinik:

- Nach 1-12 d (3-7 d) hohes Fieber, Gelenkschmerzen, Gliederschmerzen,
- Lymphknotenschwellungen, Magen-Darm Beschwerden, (Ausschlag)
- *In 10 %: Wochen bis Monate (i.d.R. 1-2 Wochen) lange Beschwerden*
- Selten Hepatitis, Myocarditis, Meningitis
- Lebenslanger Schutz

Diagnostik:

- 1-5 d: PCR aus Blut, danach serologisch

Therapie:

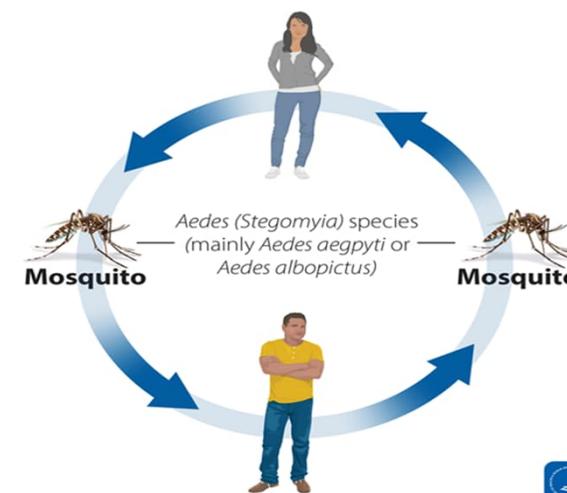
- Symptomatisch
- Prophylaxe-> Impfung

 valneva

Chikungunya - VLA1553

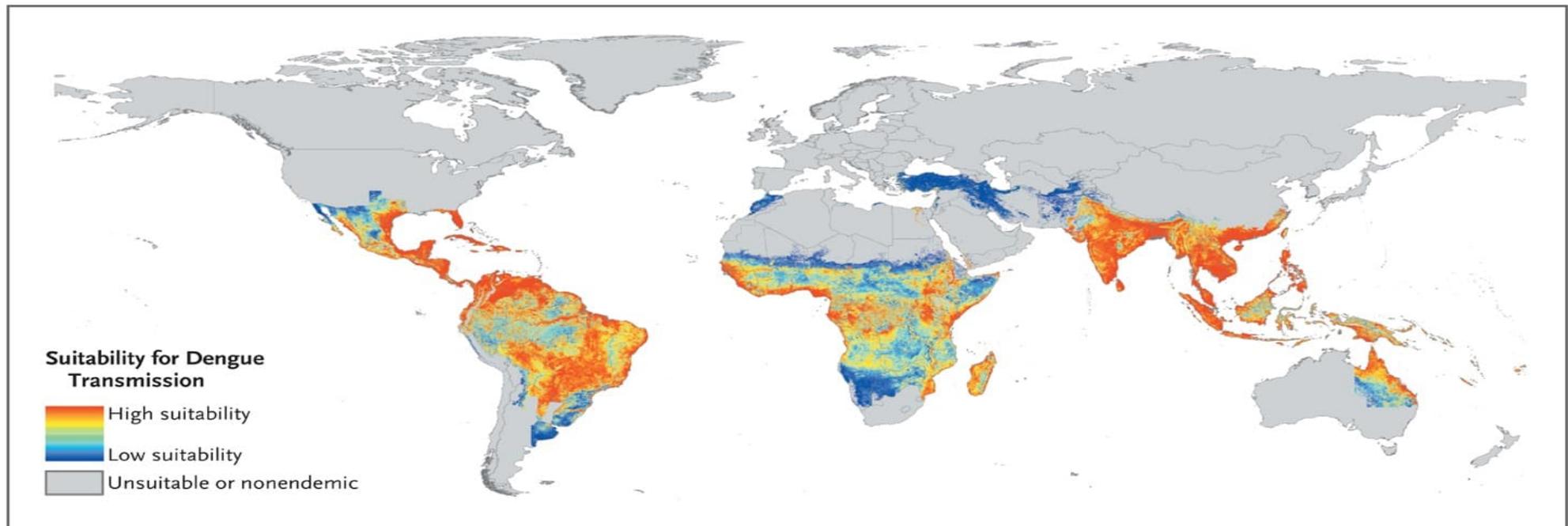


Urban Chikungunya Virus Transmission Cycle



## Dengue/DENV:

- aus portugiesischem „eitel, stolz“, Erstnachweis 992 n.Chr.
- 50 – 100 Mio. registrierte Fälle/ Jahr weltweit, 22.000 Todesfälle
- Typische Zoonose, tierischer Wirt: Affen, Urbaner Zyklus Moskito-Mensch
- bisher v.a. bei Reiserückkehrern, vereinzelte autochthone Ausbrüche in SW-Europa
- in EU erstmals 2010 in Kroatien und S-Frankreich autochthone Fälle
- In Ö ca. 30- 120 Fälle/ Jahr, nur importiert ( Lateinamerika, SO-Asien, AUS)
- Serotyp 1-4, Serotyp 2 am pathogensten



## Klinik: Inkubationszeit 1-12 Tage (3-7 Tage)

- Erstinfektion symptomatisch nur bei 25 % , d.h. hohe Dunkelziffer!
- Milde fieberhafte Symptomatik, typisch Kopf-, Glieder, Gelenkschmerzen, Fieber und Exanthem
- Bei kleinem Teil (2-4%) komplizierte Symptomatik mit schwerer Thrombopenie mit Blutungen
- keine Immunität, sondern Risiko für schwere Zweitinfektion!
- Zweitinfektion: kann sehr schwere ablaufen, Dengue hämorrhagisches Fieber mit äußeren und inneren Blutungen bis zum Tod

Therapie: symptomatisch

Diagnose: Ag-Schnelltest bis Tag 9, EIA (Kreuzreaktivität!), PCR bis Tag 5

Prophylaxe: Expositionsprophylaxe in Endemiegebieten, Repellents tagsüber

- Keine Aspirinmitnahme für Reisende in Endemiegebiete
  
- Impfung: QDENGGA (Takeda) seit 12/22 durch EMA zugelassen,
- tetravalente attenuierte Lebendvakzine 0-3 Monate
- Risiko für Dengueinfektion von Reisetyp abhängig im Mittel 0,2 %



## ZIKA: Zikavirus

- Erstmals in Rhesusaffen des Zika Forest nachgewiesen
- Meist asymptomatische Infektion, Fieber, Exanthem, Gliederschmerzen für 2-7 d
- 2015-2016: Epidemie in S-Amerika, Asien
- Im August 2018 in Frankreich erste autochthone Infektionen gemeldet
- Risiko einer Missbildung bei Föten und Neugeborenen (Mikrocephalie Brasilien)
- Symptomatische Therapie, keine Impfung
  
- In EU bisher keine autochthonen Fälle



## Dirofilariasis:

-Zoonose mit ca. 17 cm langen Fadenwürmern

-bisher fast immer importiert

2 wichtige Vertreter:

*Dirofilaria immitis*- Hundeherzwurm

*Dirofilaria repens*- creeping eruption, Subkutis/subkonjunktival

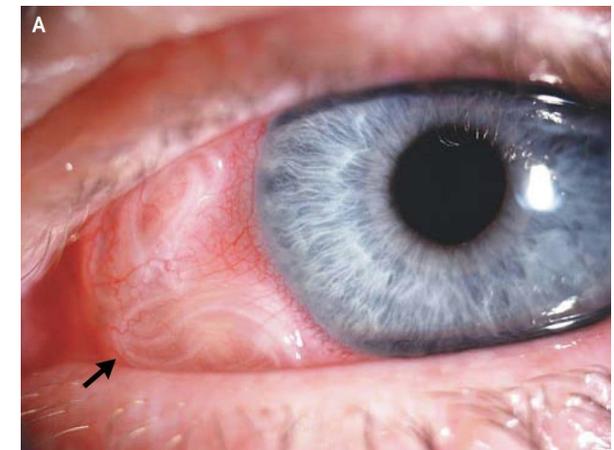
Reservoir: Hunde, selten Katzen

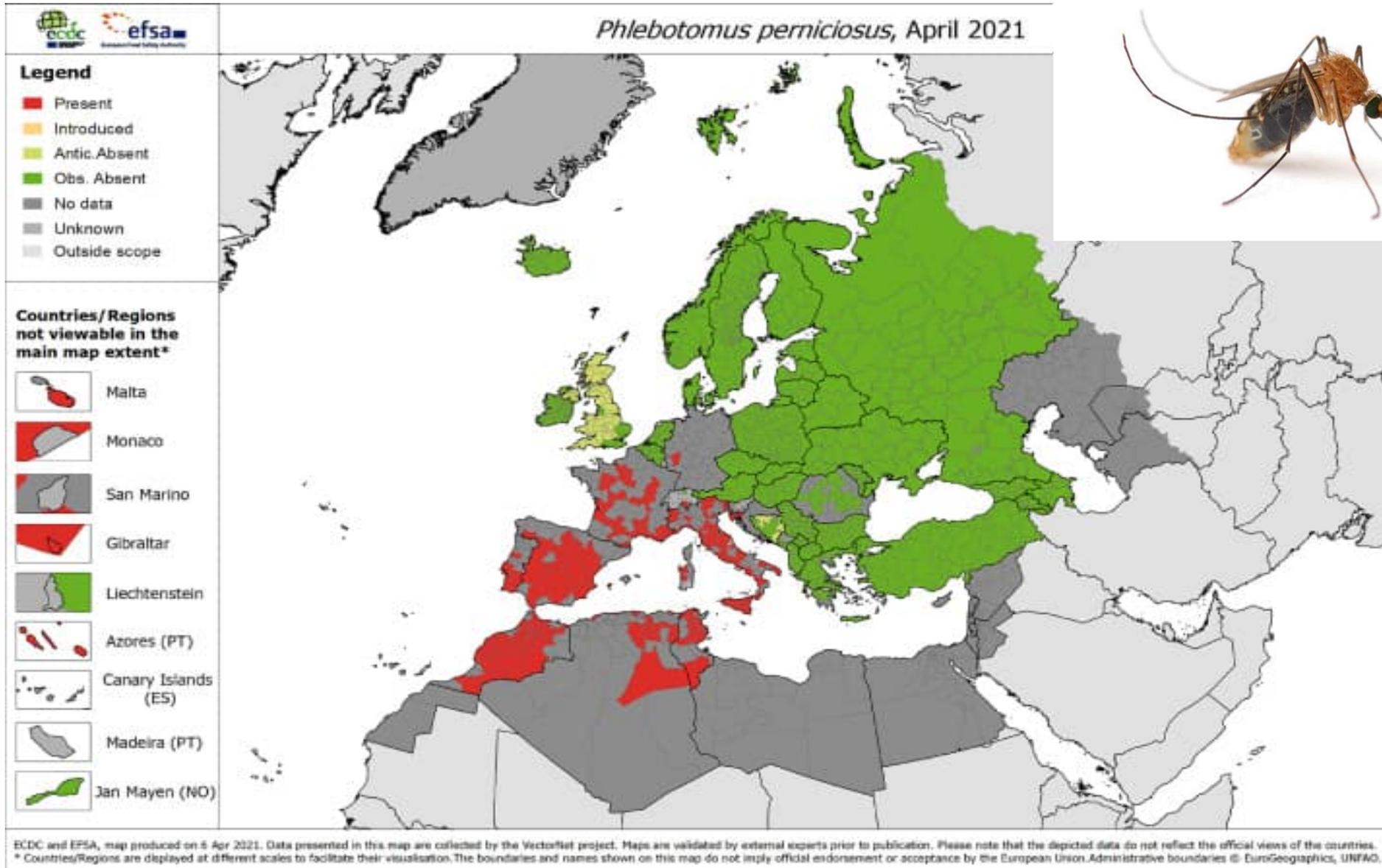
- Beim Menschen oft asymptomatisch
- In EU v.a. Italien, Frankreich, Griechenland

Klinik: kleine Knoten unter der Haut, Schwellungen und Ausschlag bei Wanderung des Wurms

- Allgemeinsymptome fehlen meistens
- Oft auch konjunktival
- -Würmer sterben meistens spontan ab, keine Mikrofilariämie

Diagnose: serologisch unspezifisch, meist erst durch Extraktion des Wurms





## Leishmaniose:

-Erreger: Parasiten der Gruppe Leishmania

*L. Tropica* und *L. major*: chronische kutane Leishmaniose/"Orientbeule" S-Europa, Afrika, Asien

*L. donovani* weltweit

Mittlemeerraum und Mittlerer Osten endemisch *L. infantum*

Kutane Leishmaniose in Griechenland und angrenzende Regionen

verschiedene Formen

Reservoir: verschiedene Säugetiere, in EU v.a. Hunde

Infektionen auch im Norden durch importierte Hunde

Bisher in Österreich kein autochthoner Fall nachgewiesen!

Komplizierte Therapie: topisch/systemisch



## The spread of ticks in Europe

Tick-borne diseases are endemic in Europe

**A. *Ixodes ricinus*** requires a humidity of at least 80% and is primarily observed across Europe in deciduous woodland and mixed forest.

**B. *Hyalomma marginatum*** prefers a Mediterranean climate (hot and dry). The species is present in southern and eastern Europe.

**B** The Crimean-Congo haemorrhagic fever (CCHF) virus is an emerging pathogen in Europe. CCHF outbreaks have a case fatality rate between 5% and 40%. There is no validated therapy and no safe vaccine.

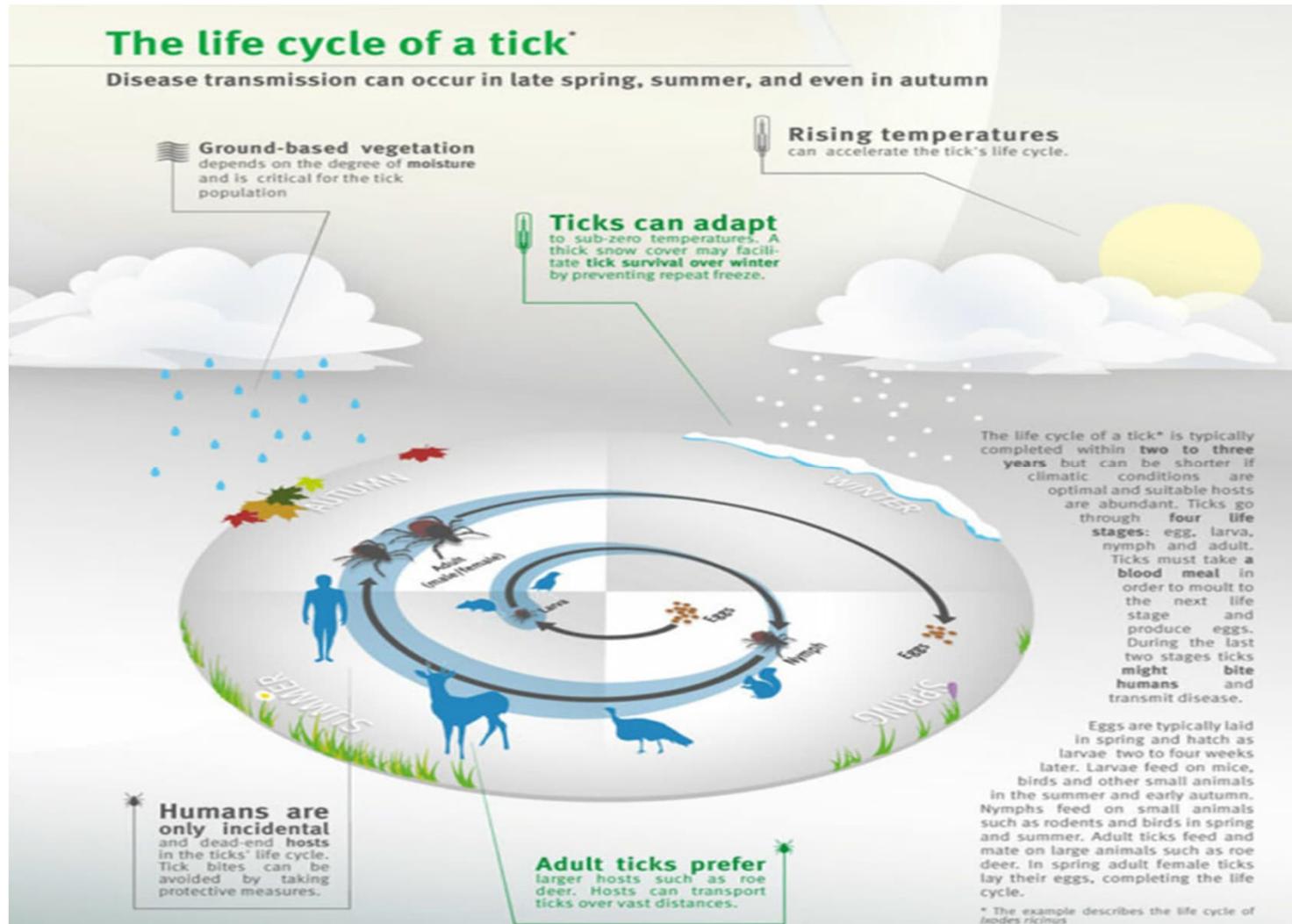
**A** Lyme borreliosis is the most prevalent tick-borne disease in Europe. It can affect the nervous system, and about 10% of the infected people may develop a central nervous system disorder. Lyme can be cured with antibiotics.

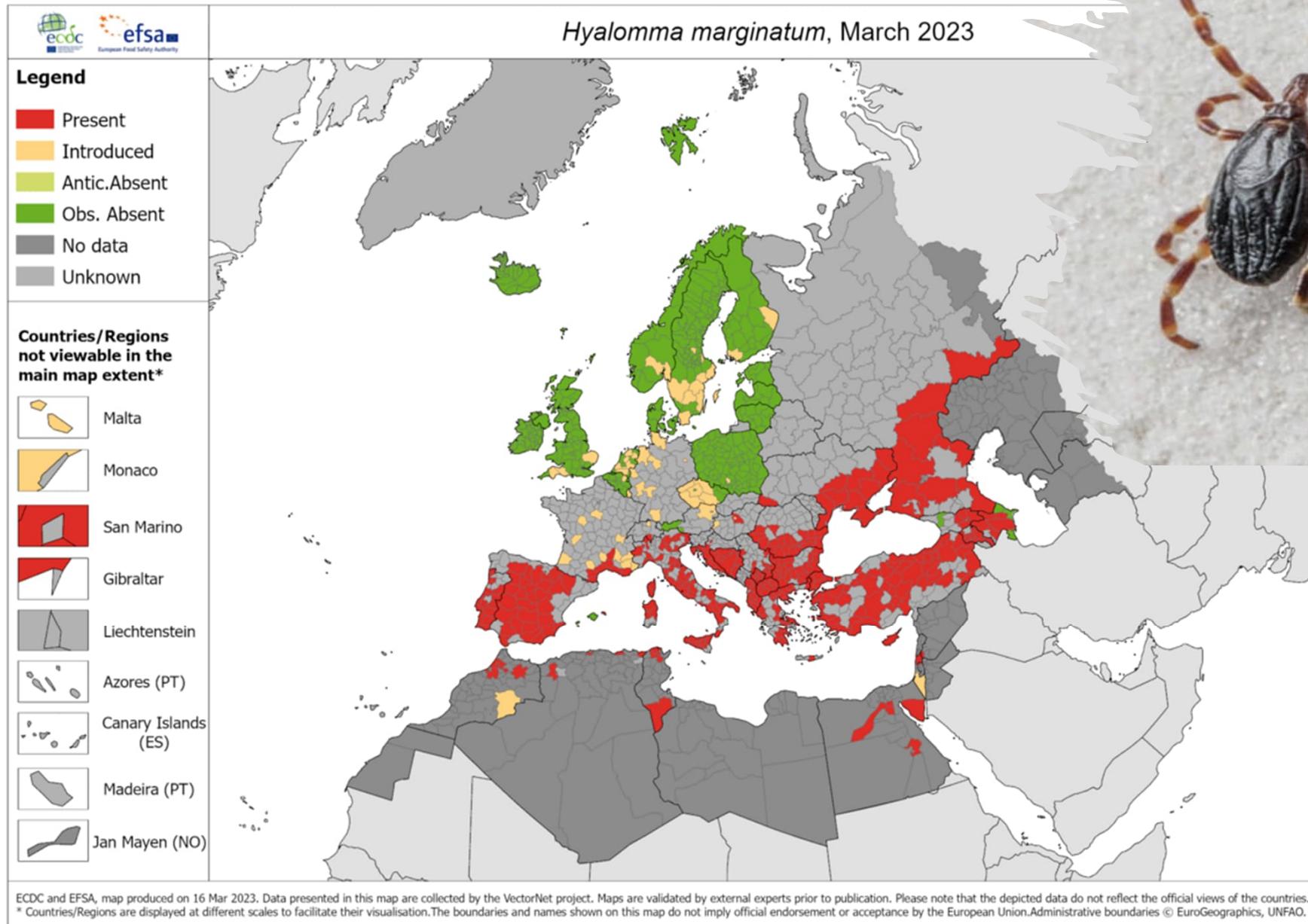
**A** The tick-borne encephalitis (TBE) virus causes brain inflammation in about 25% of the infected people. A vaccine for TBE is available. TBE is a growing concern in Europe because TBE incidence increased in some risk areas.

### • *Hyalomma marginatus*:

- KKHFV
- H. parasitieren an Zugvögeln-> Einschleppung!
- *H. ruf.* kann ab 15°C Eier legen (ca 15000)
- Kann bei uns überwintern?
- Aktives Krabbeln auf Wirt
  
- Weitere Übertragbare Erreger:
- (Anaplasmosen),
- Ehrlichiose,
- Babesiose, Q Fieber,
- Rickettsiose/Fleckfiebertyphus
- TIBOLA
- Borreliose
- Tulurämie- Hasenpest

L. Chitimia-et. Al. "Imported *Hyalomma* ticks in Germany in 2018", *Parasites & Vectors*, vol. 12,p. 134, Dec. 2019., L. Rumer, et al.,*Emerging Infectious Diseases*, vol. 17, pp. 325–326, Feb. 2011<<





## Krim Kongo Hämorrhagisches Fieber/KKHF:

Vorkommen v.a. SO-Europa, Afrika, Asien

- Türkei (2002- ca 10000 Fälle, Letalität fast 5%)

Übertragung:

- KKHFV v.a. durch Stiche infizierter Zecken
- Virus von Muttertier an Nymphen, Co feeding!
- Weiters durch direkten Kontakt mit Gewebe infizierter Tiere
- -Wirte: Schafe, Ziegen, Kamele, Rinder, zumeist asymptomatisch  
Mensch Fehlwirt

Symptome:

- Akut grippeartige Symptome nach 3-7 (11) Tagen IKZ
- Kopf- und Gliederschmerzen, Fieber, Erbrechen, Durchfall
- Exanthem, im Verlauf Blutungen
- Fatal 2-50%, Risikogruppen!

Therapie:

- Symptomatisch, kein ASS

Prophylaxe:

- Repellents in Risikoregionen, Tragen langer heller Kleidung



## FSME/ Tick borne encephalitis

### Übertragung:

- zumeist durch Zeckenstich, (ca 1,5 % infiziert), selten Aufnahme kontaminierten Gewebes

### Vektor:

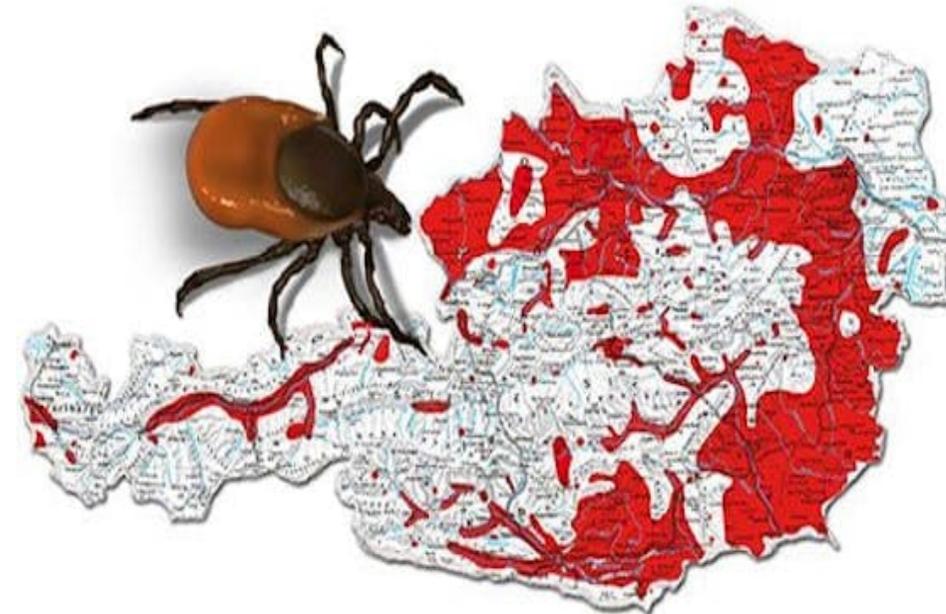
*Ixodes ricinus*, Mindesttemperatur 5°C, v.a. Frühjahr und Sommer, möglicherweise zuk. auch früher!

### Symptomatik:

- 90 % asymptomatisch, typischerweise biphasischer Verlauf,
- nach 7-14 Tagen grippeähnliche Symptome, nach symptomfreien 1 Wo Intervall bei ca 10 % neurologischen Manifestationen (Meningitis, Enzephalitis, Myelitis), komplizierte langpersistierende neurologische Symptome

### Prophylaxe:

- Exposition,
- Impfung in Risikogebieten! (ganz Ö, dzt Durchimpfungsrate 80%, dennoch 1224 Fälle/ 21 Todesfälle seit 2010)
- Dzt. nach Grundimmunisierung 1 Booster nach 3 J., dann alle 5 Jahre, ab 60 J. alle 3 Jahre



Quelle: Zecken.at



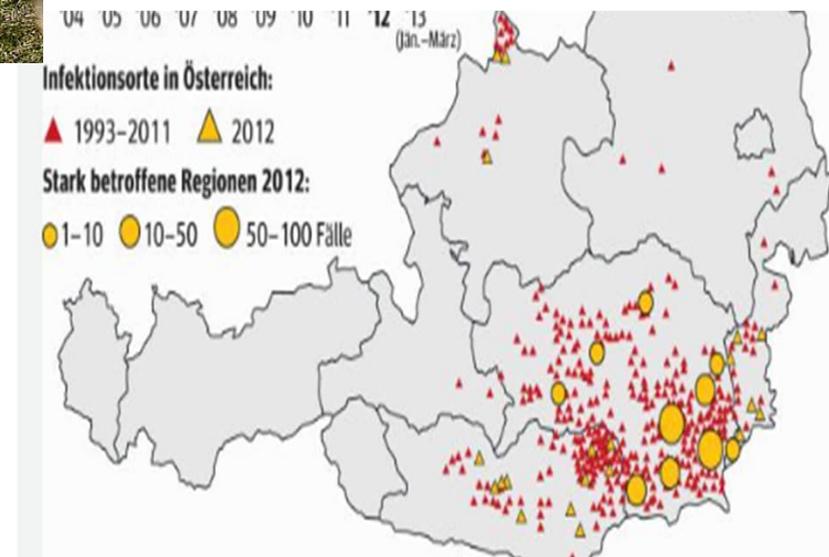
Ausgewählte Erreger (anzeigepflichtige Krankheit in Klammer)	2011	2015	2019	2020	2021	2022
<i>Bordetella pertussis</i> (Keuchhusten)	461	579	2 233	632	129	164
<i>Campylobakter</i> (Campylobakteriose)	5 451	6 259	6 573	5 407	6 019	6 295
<i>Clostridium difficile</i> (CDI)	125	524	454	537	571	572
<i>Corynebacterium diphtheriae, ulcerans, pseudotuberculosis</i> (Diphtherie)	0	0	0	2	2	62
Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus (FSME)	103	79	106	250	135	206
<i>Haemophilus influenzae b</i> (invasive HiB-Infektion)	4	45	64	28	31	77
<b>Hantavirus (Hantavirus-Erkrankung)</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>276</b>	<b>30</b>	<b>233</b>	<b>24</b>

Quelle: AGES

## Hantaviren/Puumalaviren

### 2. Serotyp Dobrava: Brandmaus, östlichere Regione

- In EU ca 3000 Fälle/Jahr, 3 Todesfälle in Ö
- V.a. Nagetiere (Rötelmaus, Waldwühlmaus), Fledermäuse, ..
- Übertragung indirekt durch Inhalation von mit Kot, Urin, Speichel der Nagetiere kontaminiertem Staub, Lebensmittel, Bisse
- Viren überdauern in der Umwelt mehrere Wochen
- Population der Rötelmaus von Buchenbestand abhängig, Lebensraum v.a. Buchenwälder, Mischwälder, Feuchtgebiete
- Symptome: meist keine bis mild, selten bis zum akuten Nierenversagen (HVRF), Dobrava weit pathogener
- 1-15 % tödlich





## EVD-LabNet

Netzwerke zur Erfassung vektorassoziierter Erkrankungen:

### ECDC:

- Emerging Viral Diseases-Expert Laboratory Network (EVD-LabNet)
- European Emerging and Vector-borne Diseases Network (EVD-Net)
- European network for medical and veterinary entomology (VectorNet)

### AGES:

- VectorBorneDiseases (KR14AC7K11954 des 7th Call Austrian Climate Research Programme)
- Veterinärmedizinische Universität Wien im Rahmen von ERA-Net BiodivERsA
- Gelsen-Monitoring-Programm am Flughafen Wien-Schwechat
- AIM-COST (Aedes invasive mosquitoes - European Cooperation in Science and Technology)
- *Projektpartner (Biologische Station Illmitz, Gelsenbekaempfung Leithaauen, Inatura, Landesmuseum Klagenfurt, Museum Johanneum (Graz), Universität Innsbruck, Universität Salzburg, Verein Biologische Gelsenregulierung March-Thaya-Auen)*

## Lebensmittelassoziierte Infektionen

Faktoren: Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit, Bodenbeschaffenheit,

-> Vermehrung bereits endemischer Erreger sowie emergence und Re-emergence z.B. vermehrt Benutzung von behandeltem Abwasser durch Landwirtschaft bei Wasserknappheit vs. vermehrt Abflüsse von Schadstoffen bei starken Regenfällen sowie Überflutung von Kläranlagen

- Campylobacter: *C. jejuni und coli*:

Darminfektionen, wässrige Durchfälle, ggl. blutige Durchfälle, kompl GBS durch kontaminierte Lebensmittel, (Hühnerfleisch), auch kont. Badewasser

Saisonalen Verlauf (Juli-September)- temperaturabhängig (Wachstum 30-42°C)

- Vermehrtes Auftreten nach Starkregen
- Skandinavische Modellrechnung: bis 2080 Verdopplung der Fallzahlen

- Salmonellen: v.a. *S. enterica und S. typhimurium*

Hauptreservoir Warmblüter, Reptilien

Beim Menschen: Fieber, Übelkeit, Erbrechen

Übertragung v.a durch Geflügelprodukte (Eier, Eiprodukte), Schweinefleisch

Kebab? (8/23)

-v.a. in wärmeren Monaten, Wachstum 35-37°C

Anstieg der Temperatur um 1°C-> Anstieg der Fallzahlen um 8,8 % (*Zhang et al.*)

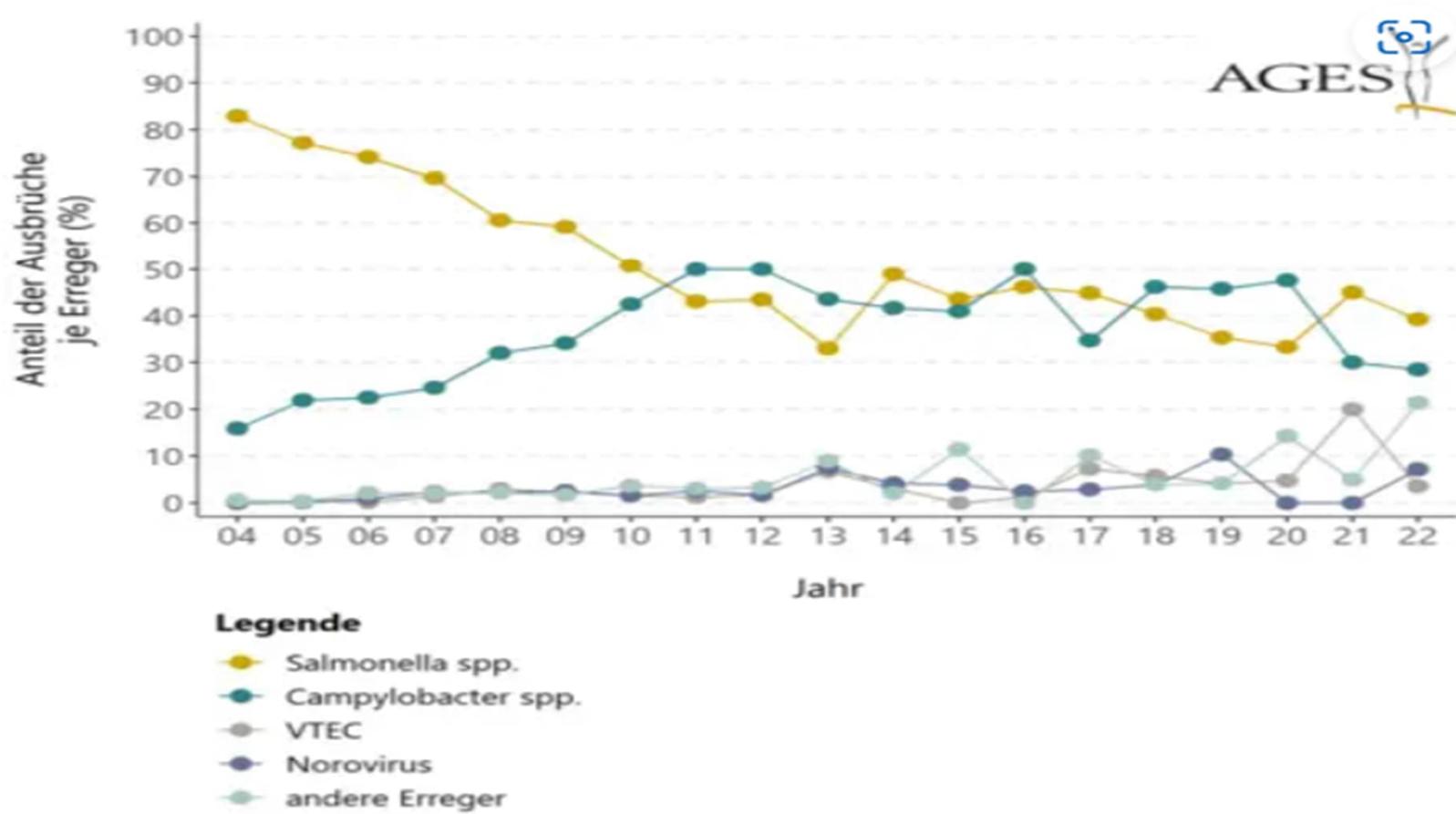


Abbildung 2: Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche nach Erreger

## Biogene Toxine aus dem Meer:

- Zusammensetzung und Vorkommen marinen Phytoplanktons im Meer verändert durch
- Übersäuerung
- Sauerstoffarmut
- Erwärmung (bisher 90 % des globalen Temperaturanstiegs durch Ozeane absorbiert)
- Verändertes Salzgehalt der Ozeane

-> *Algenblütenbildung (harmful algal blooms)*

-> Bildung von Toxinen, (ca 100 Arten) die in Schalentiere und Fische gelangen

Oder durch Inhalation/transdermal zu Atemwegsbeschwerden und Hautreizungen führen

*Durch Klimawandel kommt es zu einer Migration in Küstenabschnitte, die bisher nicht betroffen waren*

Ciguatera bisher nur bei tropischen küstennahen Fischen nachgewiesen, weltweit ?

Vibrionen: IN EU *V. cholerae non O1/non O139*, *V. vulnificus* (Wundinfektionen), *Vibrio haemolyticus* (Seafood!)  
Umweltbakterien, Besiedlung von Brackwasser, Salzwasser, Feuchtgebiete, Flora aquatischer Tiere, Auzternzuchten! Gefährlich v.a. für YOPI (young, old, pregnant, immunocompromised)  
bisher lebensmittelassoz. Vibrioneninfektionen in EU selten, optimale Wachstumsbedingungen über 12°C Wassertemp- (Atlantik, Binnenmeere)

Parasiten: umweltstabil, rohe ungegarte Lebensmittel

Kryptosporidien: kontaminiertes Wasser, Verzehr kontaminierter Lebensmittel,

- Saisonaler Anstieg Frühjahr und Spätsommer/Herbst ( ECDC)
- In EU ca. 8.000- 14.000 Fälle/ a
- Risikogruppen: Kleinkinder, immunsupprimierte Personen, Reisende



Giardien: *G. lamblia*, *G. intestinalis*

- Weltweit ca 28,2 Mio Durchfallerkrankungen/ Jahr,
- EFSA: 2019 in EU 14 Lebensmittelassoziierte /3 wasserkontaminationsassoziierte Ausbrüche
- Mensch als Hauptreservoir, fäko-oraler Infektionsweg, Ingestion mit kontaminiertem Leitungswasser
- Inzidenzen viel höher in Entwicklungsländern-> v.a. reiseassoziierte Infektionen, Indien!
- In 50 % asymptomatisch, komplikativ bei Risikogruppen: YOPI

Gefahr: hohe Stabilität gegenüber Umwelteinflüssen, lange Überlebensfähigkeit im wässrigen Milieu

JUNI 2023  
SPECIAL ISSUE **S3**

GESUNDHEITSBERICHTERSTATTUNG DES BUNDES  
GEMEINSAM GETRAGEN VON RKI UND DESTATIS

# Journal of Health Monitoring

**Auswirkungen des Klimawandels auf  
Infektionskrankheiten und antimikrobielle  
Resistenzen – Teil 1 des Sachstandsberichts  
Klimawandel und Gesundheit 2023**

## Klimawandel allgemein:

- verursacht durch die Emission von Treibhausgasen
- Wichtigste Ursache : Verbrennung fossiler Energieträger
- 2021: Sektor Energie und Industrie (44,5%),
- Verkehr 27,8%, Gebäude 11,7 %
- Und Landwirtschaft 10,6 %

-> Durchschnittstemperatur rund 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau  
2022 achttes Jahr in Folge, in dem ein 1°C Anstieg überschritten wurde

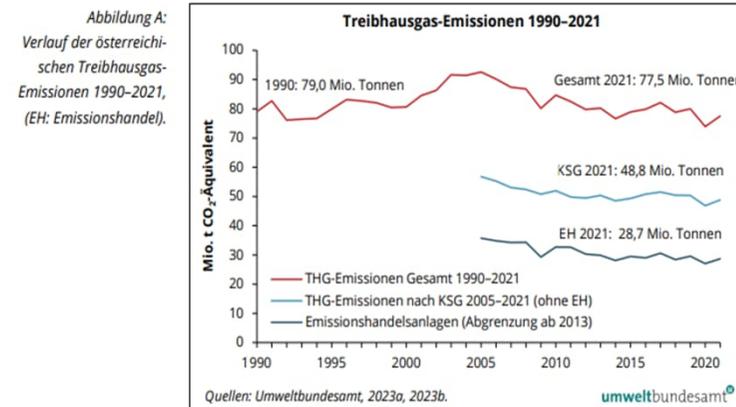
Klare Maßnahme: Reduktion der Treibhausgasemissionen

Anpassung an die unumkehrbaren Auswirkungen des Klimawandels

Pariser Klimaabkommen: Temperatur soll um 2°C gegenüber vorindustriellen Niveau gesenkt werden

Anstieg des Klimas auf 1,5 °C begrenzen

Österreich: Temperaturanstieg doppelt so hoch wie im globalen Mittel (2022 + 2,3°C)



Im Emissionshandelsbereich (EH) sind 2021 um 1,7 Mio. Tonnen (+6,2 %) mehr THG zu verzeichnen als 2020, in den Sektoren nach Klimaschutzgesetz (KSG) um 1,9 Mio. Tonnen (4,2 %) mehr.

Vortrag 8: 8. Oktober 2023 um 11.50 Uhr

# Long-Covid: neue Erkenntnisse.

Dr. Michael Stingl

FA für Neurologie,  
Facharztzentrum Motivpark, Wien



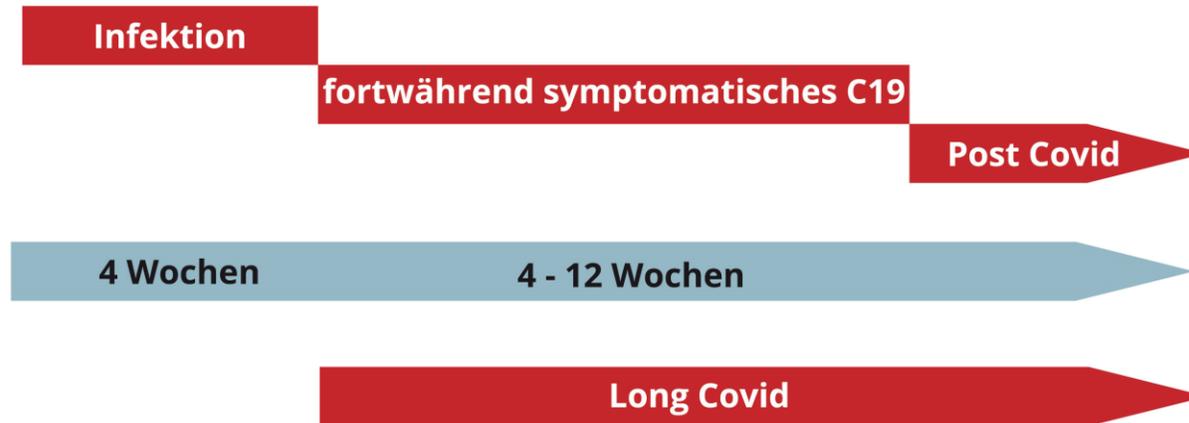
# Long Covid: neue Erkenntnisse

Seggauer Fortbildungstage, 8.10.2023

# Was ist Long Covid überhaupt?

# Was ist „Long Covid“?

Verwirrende Nomenklatur:



Siehe z.B. <https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/immunsystem/coronavirus-covid-19/long-covid>

# Was ist „Long Covid“?

Eine verlässliche Definition fehlt nach wie vor

Die WHO<sup>1</sup> schlägt folgende 3 Hauptsymptome vor

- Fatigue
- Kurzatmigkeit
- Kognitive Dysfunktion

<sup>1</sup> [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post\\_COVID-19\\_condition-Clinical\\_case\\_definition-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1)

# Was ist „Long Covid“?



Health Topics ▾

Countries ▾

Newsroom ▾

Emergencies ▾

Data ▾

About WHO ▾

[Home](#) / [Publications](#) / [Overview](#) / A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021

## A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021

6 October 2021 | COVID-19: Clinical care

<sup>1</sup> [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post\\_COVID-19\\_condition-Clinical\\_case\\_definition-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1)



# Was ist „Long Covid“?

- Definition nur anhand von Symptomen ist problematisch
- Fatigue ist nicht gleich Fatigue
- Viele Symptome, zB Kopfschmerz, schlechter Schlaf, etc, treten auch unabhängig von Long Covid auf

# Beispiel #1

- Frau, Mitte 50
- 2/2021 Covid19, schwerer Verlauf mit Lungenentzündung, „gerade nicht“ im Krankenhaus
- Bettlägerig für 5 Wochen
- Keine Reha im Anschluss
- Danach Home Office, wegen generellen Maßnahmen und Angst vor neuerlicher Infektion deutlich reduzierte Freizeitaktivität

# Beispiel #1

- Stand 1/2022:
- Fühlt sich anhaltend müde/erschöpft (Fatigue)
- Konzentration schlechter als früher, ermüdet leichter bei der Arbeit, bis zu 10 Stunden/Tag sind aber möglich
- Beim Stiegensteigen leichter außer Atem als früher

# Beispiel #1

- Wichtiger Aspekt der Erschöpfung – wird durch kurze Rast besser
- Zweiter wichtiger Aspekt der Erschöpfung – durch Überanstrengung kommt es nicht zu einer tagelangen Verschlechterung
- Grund für die Fatigue: wohl die schwere Erkrankung und die Dekonditionierung
- **LONG COVID?**

## Beispiel #2

- Frau, Mitte 20
- 6/2021 Covid19, leichter Verlauf, Fieber, Husten, problemlos zu Hause auskuriert
- Danach vermehrte Erschöpfung (Fatigue), kann sich oft zu nichts aufraffen
- Konzentration schlechter als früher, oft Gedankenkreisen
- Häufige innere Unruhe/Anspannung, oft Beklemmungsgefühl und Gefühl der Luftnot

## Beispiel #2

- Wichtiger Aspekt der Erschöpfung – es steht ein Problem mit dem Antrieb im Vordergrund
- Zweiter wichtiger Aspekt der Erschöpfung – sie wird durch Aktivität besser
- Grund für die Symptome: vermutlich eine Depression
- **LONG COVID?**

## Beispiel #3

- Frau, Mitte 20
- 4/2021 Covid19, milder Verlauf, etwas Fieber, Krankheitsgefühl für 2 Wochen, Verlust von Geruchs- und Geschmackssinn
- Nach Abklingen der akuten Symptome deutlicher Leistungsknick
- Kann keine zwei Stockwerke mehr steigen, kommt außer Atem, muss sich danach hinlegen
- Kann keine 10 Minuten mehr Hausarbeit machen, kommt außer Atem, muss sich danach hinlegen

## Beispiel #3

- Kann sich maximal 10 Minuten auf Lesen/Fernsehen/Gespräche konzentrieren
- Nach Überschreiten der sehr engen Grenzen tagelange Verschlechterung mit Erschöpfung (Fatigue), Schmerzen, Krankheitsgefühl
- Starke Kreislaufprobleme mit Schwindel im Stehen, einmal auch Kollaps

## Beispiel #3

- Wichtiger Aspekt der Erschöpfung – wird auf Ruhe nicht wesentlich besser
- Zweiter wichtiger Aspekt der Erschöpfung – der Zustand verschlechtert sich beim Überschreiten der sehr engen Grenzen, es kommt dann auch zu Krankheitsgefühl
- Grund für die Symptome: vermutlich Probleme der Kreislaufregulation und entzündliche Prozesse
- **LONG COVID?**

# Was ist „Long Covid“?

- Alle 3 Patientinnen haben:
  - Fatigue (Erschöpfung)
  - Atemnot
  - Kognitive Probleme
- Die Ursachen sind aber unterschiedlich!
- Wir brauchen bessere Klassifizierung der Subtypen

# Was ist „Long Covid“?

Warum ist die klinische Definition wichtig?

- Unterschiedliche Ursachen, unterschiedliche Behandlung, unterschiedliche Prognose
- Bessere Studien zu Prävalenz, Pathophysiologie, Therapie
- Abtrennung von z.B. Folgen der Infektion durch Organschäden, erhöhtes Risiko für Schlaganfall oder Demenz, Folgen eines ICU-Aufenthaltes etc vom postviralen Syndrom

# Was ist „Long Covid“?

Zum Beispiel: 5 vorgeschlagene Subtypen<sup>1</sup>:

- Multi-organ Sequelae
- Pulmonary Fibrosis Sequelae
- ME/CFS (Chronisches Erschöpfungssyndrom)
- POTS (posturales orthostatisches Tachykardiesyndrom)
- Medical or clinical Sequelae

<sup>1</sup> Yong SJ, Liu S. Proposed subtypes of post-COVID-19 syndrome (or long-COVID) and their respective potential therapies. *Rev Med Virol* 2021; e2315

# Was ist ME/CFS

- Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (G93.3)
- Aktuell ist ME/CFS eine klinische Diagnose
- Verschiedene Diagnosekriterien, zB IOM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [www.iom.edu/MECFS](http://www.iom.edu/MECFS)

# Was ist ME/CFS

- Myalgic Encephalomyelitis
- Aktuell ist ME/CFS
- Verschiedene

## Proposed Diagnostic Criteria for ME/CFS

---

Diagnosis requires that the patient have the following three symptoms:

1. A substantial reduction or impairment in the ability to engage in pre-illness levels of occupational, educational, social, or personal activities, that persists for more than 6 months and is accompanied by fatigue, which is often profound, is of new or definite onset (not lifelong), is not the result of ongoing excessive exertion, and is not substantially alleviated by rest, and
2. Post-exertional malaise,\* and
3. Unrefreshing sleep\*

At least one of the two following manifestations is also required:

1. Cognitive impairment\* or
2. Orthostatic intolerance

---

\* Frequency and severity of symptoms should be assessed. The diagnosis of ME/CFS should be questioned if patients do not have these symptoms at least half of the time with moderate, substantial, or severe intensity.

<sup>1</sup> [www.iom.edu/MECFS](http://www.iom.edu/MECFS)

For more information, visit [www.iom.edu/MECFS](http://www.iom.edu/MECFS)



# Post Exertional Malaise (PEM)

- Verschlechterung des Zustandes nach Überanstrengung
- Teilweise sofort, teilweise mit Verzögerung (24-48 Stunden)
- Für Tage bis Wochen
- Ist in einer Untergruppe von Menschen mit Long Covid häufig<sup>1,2</sup>
- Unterscheidet sich von „normaler“ Fatigue

<sup>1</sup> Twomey R et al. *Chronic Fatigue and Postexertional Malaise in People Living with Long COVID: An Observational Study.* *Phys Ther* 2022; pzac005

<sup>2</sup> Wright J et al. *The Relationship between Physical Activity and Long COVID: A Cross-Sectional Study.* *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19:5093

# Wie kann man PEM messen?

Aktuell leider (fast) nur experimentell:

- Vermehrte Steifigkeit der Gefäße<sup>1</sup>
- Veränderte immunologische Parameter<sup>2</sup>
- Veränderte metabolische Parameter<sup>3</sup>
- Dysfunktion im Mesencephalon<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bond J et al. *Effects of Post-Exertional Malaise on Markers of Arterial Stiffness in Individuals with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome.* *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:2366

<sup>2</sup> Nijs J et al. *Altered immune response to exercise in patients with chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: a systematic literature review.* *Exerc Immunol Rev* 2014; 20:94

<sup>3</sup> McGregor NR et al. *Post-Exertional Malaise Is Associated with Hypermetabolism, Hypoacetylation and Purine Metabolism Deregulation in ME/CFS Cases.* *Diagnostics* 2019; 9:70

<sup>4</sup> Baraniuk JN. *Review of the Midbrain Ascending Arousal Network Nuclei and Implications for Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS), Gulf War Illness (GWI) and Postexertional Malaise (PEM).* *Brain Sci* 2022; 12:132

# Wie kann man PEM messen?

## Spiroergometrie

- Reduzierte Trainingskapazität am zweiten Tag bei Wiederholung<sup>1,2,3</sup>
- Birgt aber leider das Risiko einer anhaltenden Verschlechterung

<sup>1</sup> Van Campen CLMC, Visser FC. Comparing Idiopathic Chronic Fatigue and Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS) in Males: Response to Two-Day Cardiopulmonary Exercise Testing Protocol. *Healthcare* 2021; 9:683

<sup>2</sup> Van Campen CLMC, Visser FC. Female Patients with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome or Idiopathic Chronic Fatigue: Comparison of Responses to a Two-Day Cardiopulmonary Exercise Testing Protocol. *Healthcare* 2021; 9:682

<sup>3</sup> Franklin JD, Graham M. Repeated maximal exercise tests of peak oxygen consumption in people with myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Fatigue: Biomed Health Behav* 2022; 10:119

# Wie kann man PEM messen?

## Fragebogen

- DePaul Symptom Questionnaire – DSQ-PEM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cotler J et al. A Brief Questionnaire to Assess Post-Exertional Malaise. *Diagnostics* 2018; 8:66

# Wie kann n

## Belastungsintoleranz (PEM) Kriterien für die Diagnose CFS/ME

### Fragebogen

- DePaul Sympto

Patienteninformation	
Name .....	Vorname .....
geb. ....	Datum .....

Bitte kreuzen Sie die auf Sie zutreffenden Symptome an.

Häufigkeit dieser Symptome während der vergangenen 6 Monate (0 – 20)

	nie (0)	selten (1)	die Hälfte der Zeit (2)	die meiste Zeit (3)	Immer (4)
1. ein schweres, erschlagenes Gefühl am Beginn eines Trainings					
2. Minimales Training macht körperlich müde					
3. Muskelkater oder Müdigkeit am nächsten Tag nach nicht anstrengenden, alltäglichen Aktivitäten					
4. geistig müde nach der geringsten Anstrengung					
5. körperlich ausgelaugt oder krank nach leichter Aktivität					

<sup>1</sup> Cotler J et al. A Brief Questio

# Das Konzept der „postviralen Fatigue“

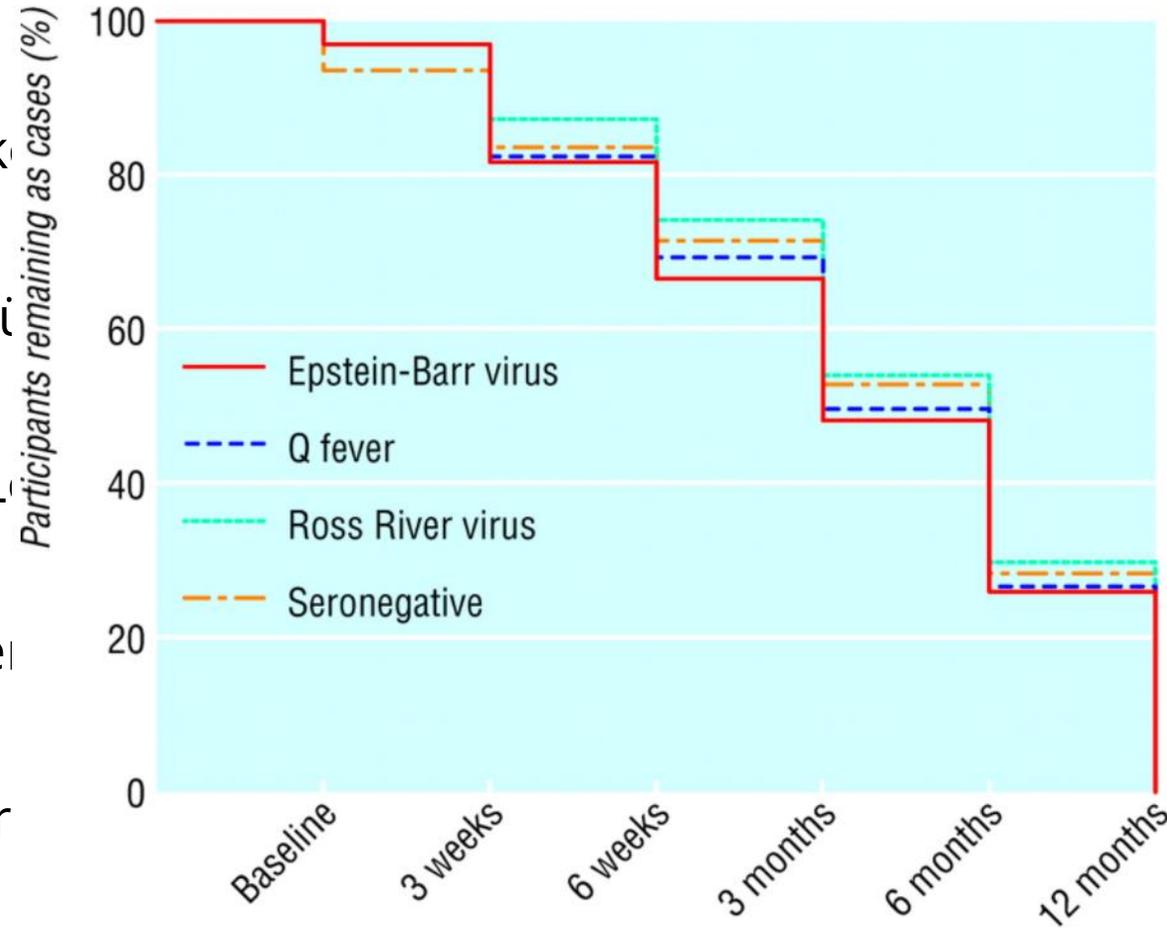
- Viral Infektionen können anhaltende Symptome verursachen
- Covid19 hat hier für mehr Aufmerksamkeit gesorgt
- Schätzungen für Long Covid: ca 10-20%
- Ähnlich zu anderen Infektionen, zB EBV
- Viele werden über die Zeit besser

<sup>1</sup> Hickie I et al. Post-infective and chronic fatigue syndromes precipitated by viral and non-viral pathogens: prospective cohort study. *BMJ* 2006; 333: 575

<sup>2</sup> Whitaker M et al. Persistent COVID-19 symptoms in a community study of 606,434 people in England. *Nature Comm* 2022; 1957

# Das Konzept der „postviralen Fatigue“

- Viral Infektionen können
- Covid19 hat hier für
- Schätzungen für L
- Ähnlich zu anderen
- Viele werden über



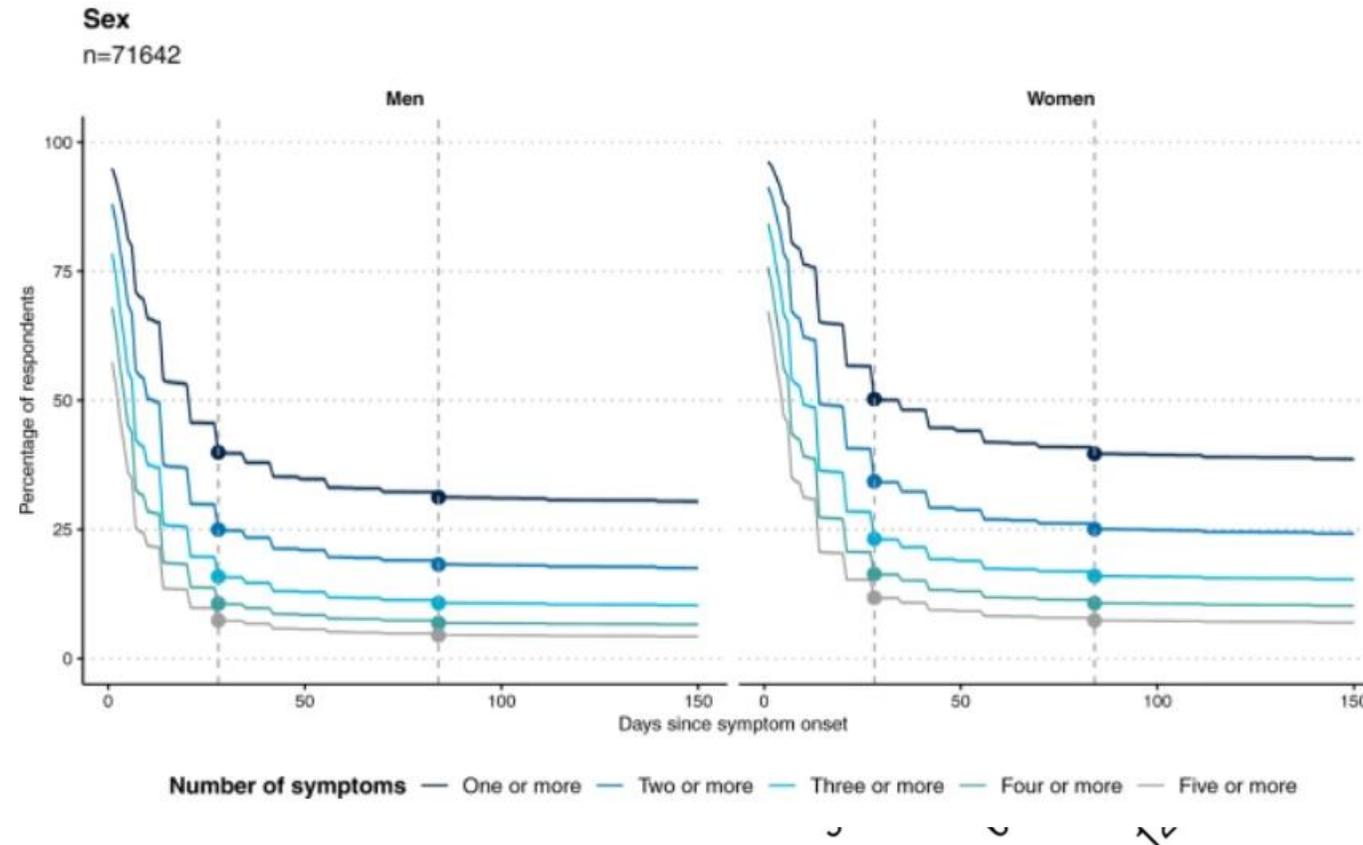
<sup>1</sup> Hickie I et al. Post-infective and chronic fatigue syndromes precipitated by viral and non-viral pathogens: prospective cohort study. *BMJ* 2006; 333: 575

<sup>2</sup> Whitaker M et al. Persistent COVID-19 symptoms in a community study of 606,434 people in England. *Nature Comm* 2022; 1957

# Das Konzept der „postviralen Fatigue“

Fig. 2: Persistence of symptoms over time.

- Viral Infektio
- Covid19 hat
- Schätzungen
- Ähnlich zu ar
- Viele werden



<sup>1</sup> Hickie I et al. Post-infective and chronic fatigue syndromes precipitated by viral and non-viral pathogens: prospective cohort study. *BMJ* 2006; 333: 575

<sup>2</sup> Whitaker M et al. Persistent COVID-19 symptoms in a community study of 606,434 people in England. *Nature Comm* 2022; 1957

# Wie häufig ist Long Covid?

Original Investigation

FREE

October 10, 2022

## Estimated Global Proportions of Individuals With Persistent Fatigue, Cognitive, and Respiratory Symptom Clusters Following Symptomatic COVID-19 in 2020 and 2021

Global Burden of Disease Long COVID Collaborators

Article Information

JAMA. 2022;328(16):1604-1615. doi:10.1001/jama.2022.18931

<sup>1</sup> Global Burden of Disease Long COVID Collaborators. Estimated Global Proportions of Individuals With Persistent Fatigue, Cognitive, and Respiratory Symptom Clusters Following Symptomatic COVID-19 in 2020 and 2021. JAMA 2022; doi: 10.1001/jama.2022.18931



# Wie häufig ist Long Covid?

Original Investigation

FREE

October 10, 2022

## Estimated Global Proportions of Individuals With Persistent Fatigue, Cognitive, and Respiratory Symptom Clusters Following Symptomatic COVID-19

Table 3. Global Proportion of Individuals With at Least 1 of the 3 Long COVID Symptom Clusters

Global Burden of Disease Long COVID Collaborators

Article Information

JAMA. 2022;328(16):1604-1615. doi:10.1001/jama.2022.18931

	Proportion with Long COVID symptom clusters among survivors, % (95% UI) <sup>a</sup>	
	3 mo after symptom onset	12 mo after symptom onset
All individuals	6.2 (2.4-13.3)	0.9 (0.3-2.0) <sup>b</sup>

<sup>1</sup> Global Burden of Disease Long COVID Collaborators. Estimated Global Proportions of Individuals With Persistent Fatigue, Cognitive, and Respiratory Symptom Clusters Following Symptomatic COVID-19 in 2020 and 2021. JAMA 2022; doi: 10.1001/jama.2022.18931



# Probleme der aktuellen Prävalenzbestimmungen

- Viele Studien, z.B. des ONS, erheben „self reported“ Long Covid. Prävalenz in der Bevölkerung bei solchen Studien oft ~5%<sup>1</sup>
- Unscharfe Definition führt zu großen Schwankungen der Prävalenz in Studien<sup>2</sup>
- Wohl Unterschätzung bei Auslesen aus Codierung<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bello-Chavolla OY et al. Nationally representative prevalence and determinants of post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection (Long COVID) amongst Mexican adults in 2022. medRxiv 2023; doi.org/10.1101/2023.07.10.23292475

<sup>2</sup> Pagen DME et al. Prevalence of long-term symptoms varies by using different post-COVID-19 definitions in positively and negatively tested adults: the PRIME post-COVID study. medRxiv 2023; doi.org/10.1101/2023.07.27.23293244

<sup>3</sup> Knuppel A et al. The long COVID evidence gap: comparing self-reporting and clinical coding of long COVID using longitudinal study data linked to healthcare records. medRxiv 2023; doi.org/10.1101/2023.02.10.23285717

# Ist Long Covid automatisch selbstlimitiert?

- Mittlerweile einige 2-Jahres-Daten: Nein!<sup>1</sup>
- Gerade bei chronischen Verläufen sicher auch hoher Grad an ME/CFS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servier C et al. Trajectories of the evolution of post-COVID-19 condition, up to two years after symptoms onset. *Int J Infect Dis* 2023; 133:67

<sup>2</sup> Legler F et al. Long-term symptom severity and clinical biomarkers in post-COVID-19/chronic fatigue syndrome: results from a prospective observational cohort. *eClinicalMedicine* 2023; 63:102146

# Was gibt es neues bei Long Covid?

# Was gibt es neues bei Long Covid?

- Das Bild von Long Covid wird klarer
- Die Überlappungen zu ME/CFS werden deutlicher benannt
- Das Interesse ist so groß wie noch nie bei postviralen Syndromen

*Davis HE et al. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. Nat Rev Microbiol 2023; doi.org/10.1038/s41579-022-00846-2*

# Was gibt es neues bei Long Covid?

Review Article | [Published: 13 January 2023](#)

## Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations

[Hannah E. Davis](#), [Lisa McCorkell](#), [Julia Moore Vogel](#) & [Eric J. Topol](#) 

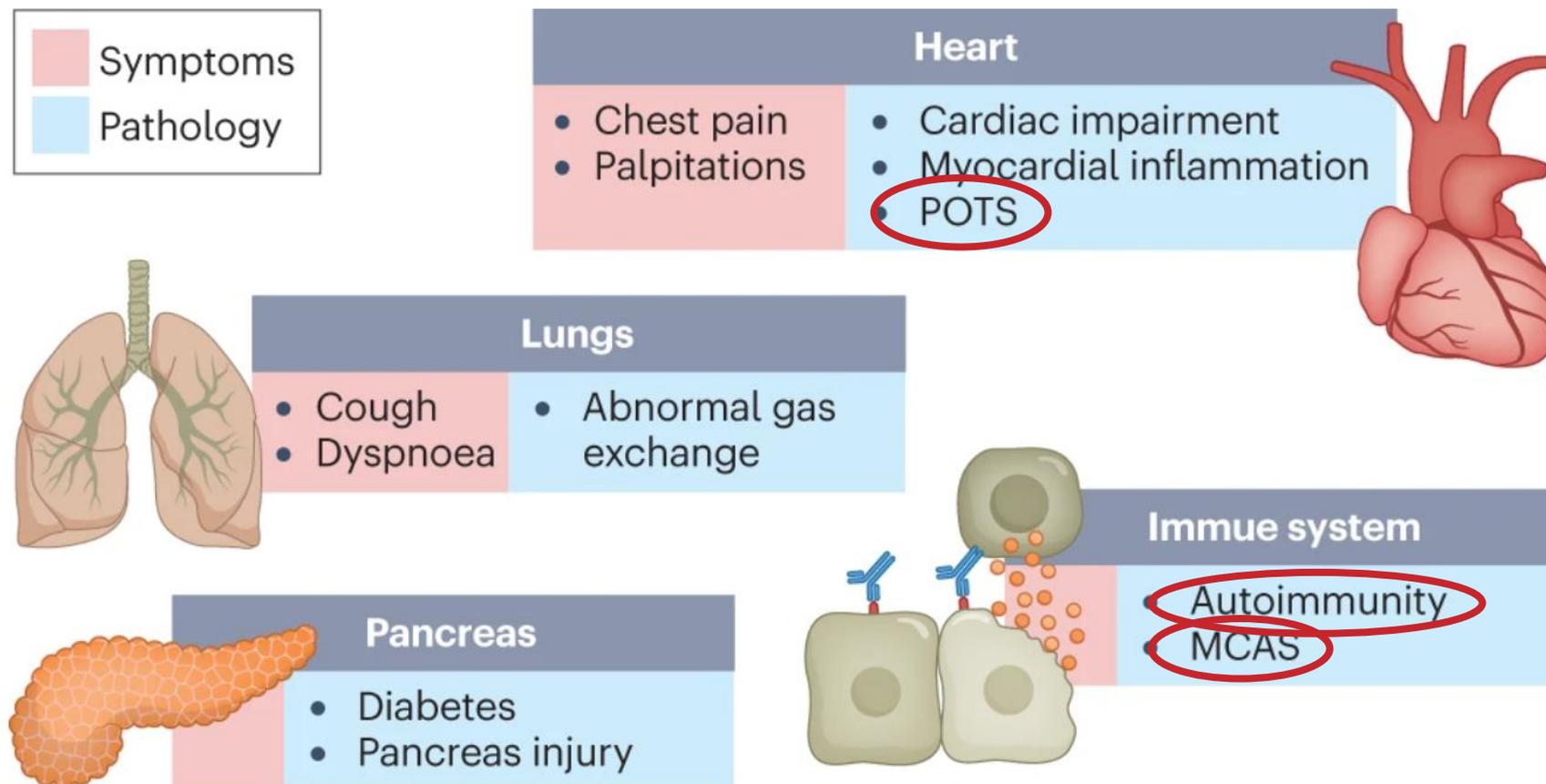
[Nature Reviews Microbiology](#) **21**, 133–146 (2023) | [Cite this article](#)

**1.05m** Accesses | **258** Citations | **15075** Altmetric | [Metrics](#)

Davis HE et al. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. Nat Rev Microbiol 2023; doi.org/10.1038/s41579-022-00846-2



# Was gibt es neues bei Long Covid



# Was gibt es neues bei Long Covid?

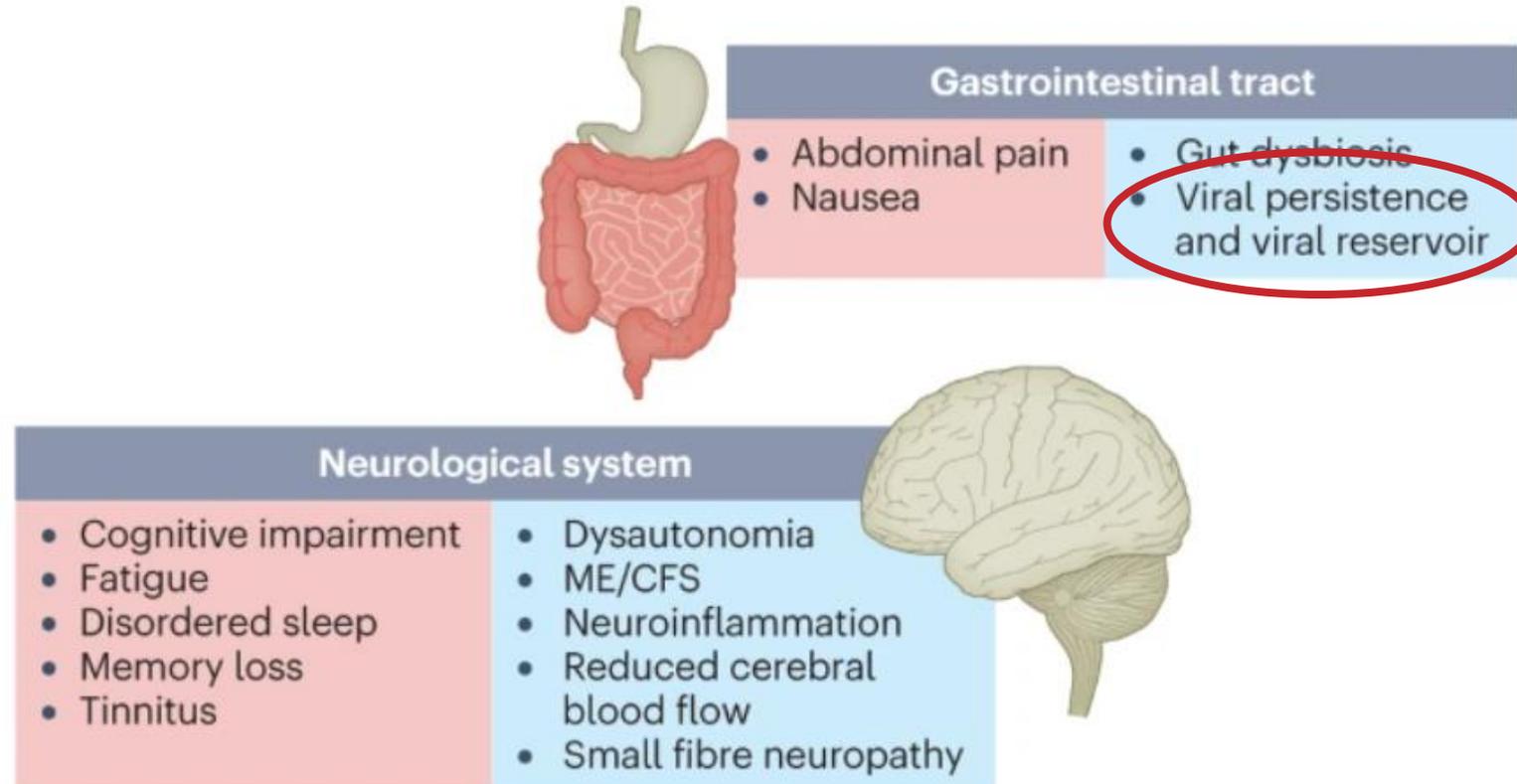
- Autoimmunität ist eine mögliche Erklärung<sup>1</sup>
- Für ME/CFS- bzw. POTS-Typ interessant: GPCR-Autoantikörper<sup>2</sup>
- Hinweise auf Korrelation dieser Autoantikörper mit kognitiven Symptomen<sup>3</sup>
- Laufende Studie (auch in Österreich): BC007

<sup>1</sup> Altmann DM et al. *The immunology of long COVID*. *Nat Rev Immunol* 2023; doi.org/10.1038/s41577-023-00904-7

<sup>2</sup> Wallukat G et al. *Functional autoantibodies against G-protein coupled receptors in patients with persistent post-COVID-19 symptoms*. *J Trans Autoimmun* 2021; https://doi.org/10.1016/j.jtauto.2021.100100

<sup>3</sup> Seibert FS et al. *Severity of neurological long-COVID symptoms correlates with increased level of autoantibodies targeting vasoregulatory and autonomic nervous system receptors*. *Autoimmun Rev* 2023; 103445

# Was gibt es neues bei Long Covid?



# Was gibt es neues bei Long Covid?

- Viruspersistenz als mögliche Ursache für anhaltende Inflammation<sup>1</sup>
- Laufende Studie in Österreich: 2long4covid (Klinik Favoriten)
- Reaktivierung latenter Viren, z.B. EBV<sup>2</sup>
- Reaktivierung von HERV<sup>3</sup> (Studie Temelimab, Schweiz)

<sup>1</sup> Chen B et al. Viral persistence, reactivation, and mechanisms of long COVID. *eLife* 2023; doi.org/10.7554/eLife.86015

<sup>2</sup> Rohrhofer J et al. Association between EBV reactivation and development of Long-COVID fatigue. *Allergy* 2022; doi.org/10.1111/all.15471

<sup>3</sup> Giménez-Orenga K et al. HERV-W ENV antigenemia and correlation of increased anti-SARS-CoV-2 immunoglobulin levels with post-COVID-19 symptoms. *Front Immunol* 2022; doi.org/10.3389/fimmu.2022.1020064

LETTER |  Open Access |   

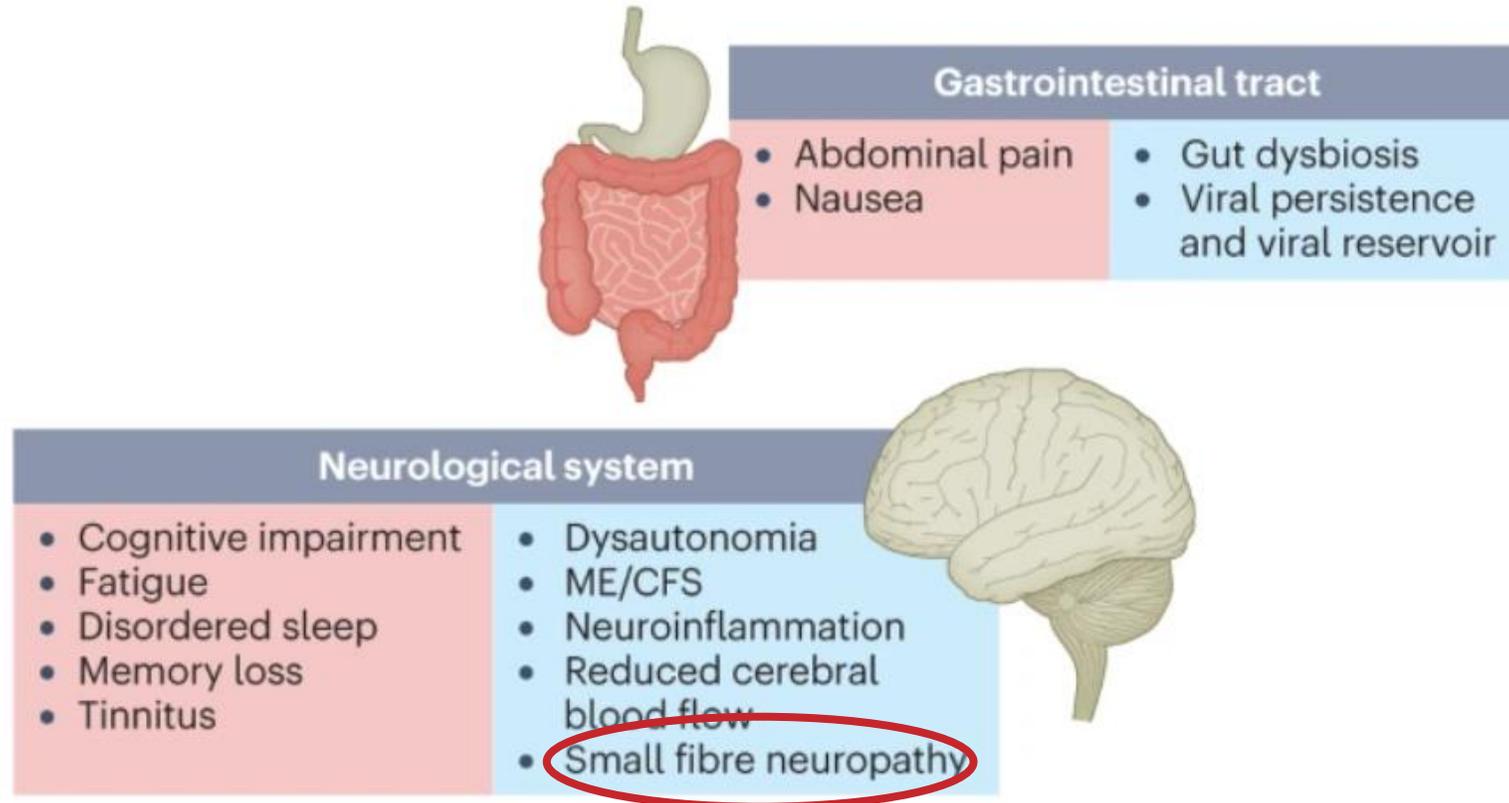
## Association between Epstein-Barr-Virus reactivation and development of Long-COVID fatigue

Johanna Rohrhofer, Marianne Graninger, Lisa Lettenmaier, Johannes Schweighardt, Salvatore Alessio Gentile, Larissa Koidl, Davide Ret, Michael Stingl, Elisabeth Puchhammer-Stöckl , Eva Untersmayr  ... See fewer authors ^

First published: 11 August 2022 | <https://doi.org/10.1111/all.15471> | Citations: 4

Johanna Rohrhofer, Marianne Graninger, Elisabeth Puchhammer-Stöckl, and Eva Untersmayr contributed equally to this work.

# Was gibt es neues bei Long Covid?



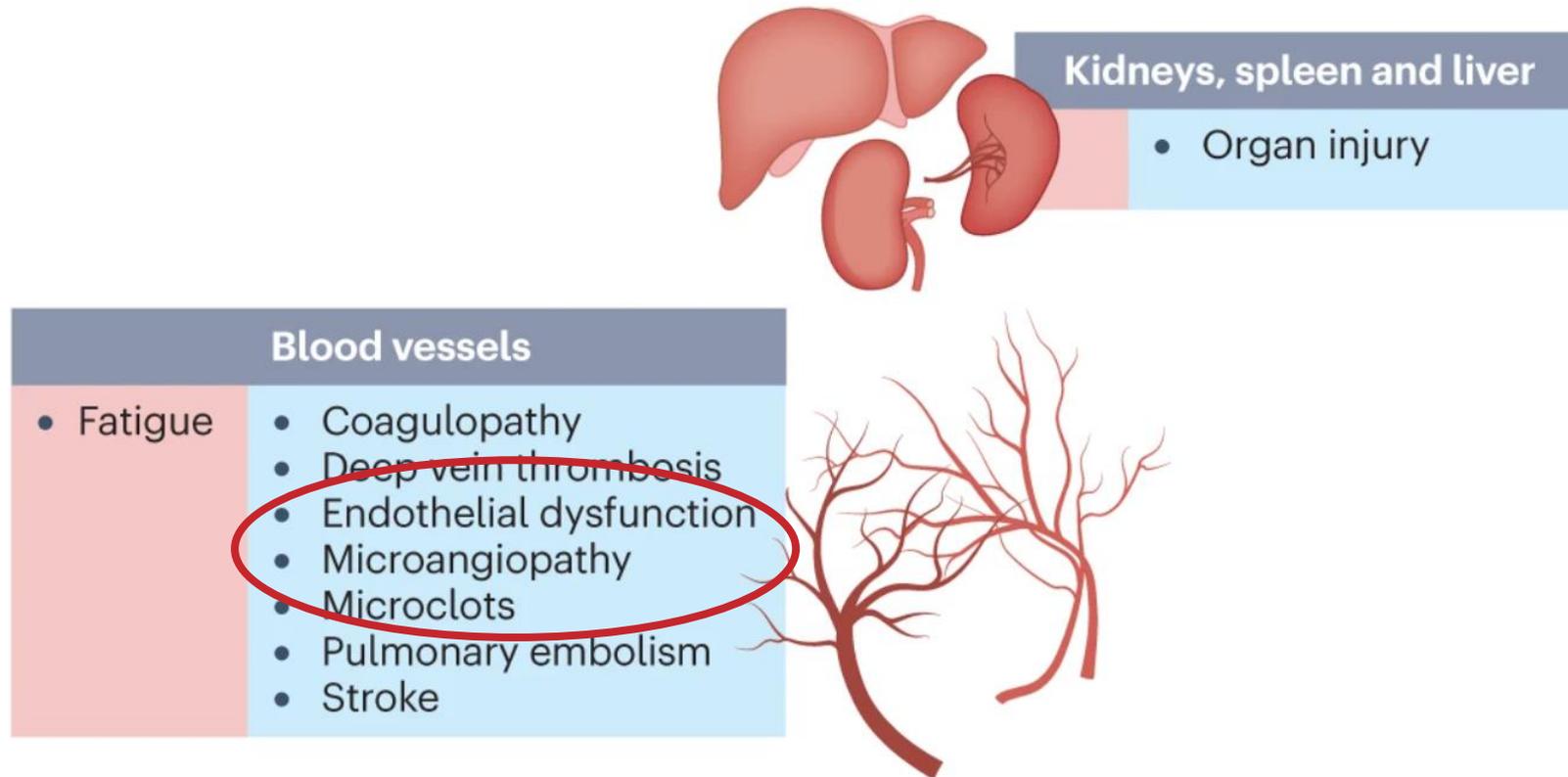
# Was gibt es neues bei Long Covid?

- Small Fiber Neuropathie bei Long Covid<sup>1</sup> und ME/CFS<sup>2</sup> beschrieben
- Kann Symptome wie Schmerzen, Dysautonomie erklären
- Entzündlich? Hypoxie?
- Laufende Studie in Österreich: „Harnessing the regenerative potential in long COVID-related small fiber neuropathy“ (AKH Wien)

<sup>1</sup> Novak P et al. Multisystem Involvement in Post-acute Sequelae of COVID-19 (PASC). *Ann Neurol* 2021; doi.org/10.1002/ana.26286

<sup>2</sup> Joseph P et al. Insights from Invasive Cardiopulmonary Exercise Training of Patients with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *Chest* 2021; https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.01.082

# Was gibt es neues bei Long Covid?



# Was gibt es neues bei Long Covid

- Mikrovaskuläre Ursache wohl wesentlicher Faktor<sup>1</sup>
- Wiederholt gezeigte reduzierte periphere Sauerstoffextraktion bei Belastung, möglicherweise wegen Problemen der Mikrozirkulation<sup>2</sup>
- Fragliche Rolle von „Microclots“<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kuchler T et al. Persistent endothelial dysfunction in post-COVID-19 syndrome and its associations with symptom severity and chronic inflammation. *Angiogenesis* 2023; doi: 10.1007/s10456-023-09885-6

<sup>2</sup> Singh I et al. Proteomic profiling demonstrates inflammatory and endotheliopathy signatures associated with impaired cardiopulmonary exercise hemodynamic profile in Post Acute Sequelae of SARS-CoV-2 infection (PASC) syndrome. *Pulm Circ* 2023; 13:e12220

<sup>3</sup> Turner S et al. Long COVID: pathophysiological factors and abnormalities of coagulation. *Trends Endocrin Metab* 2023; S1043-2760(23)00055-3

# Wichtige klinische Punkte bei Long Covid

# Was machen bei Patient\*innen mit „Long Covid“?

- Abklärung<sup>1</sup>:
  - Kardiologie (zB Echo, CPET, etc)
  - Pulmologie (zB Lungen-CT, Lungenfunktion, etc)
  - Neurologie (zB MRT Schädel)
  - Psychiatrie
  - etc
- Problem: Routinediagnostik ist oft unauffällig<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Rabady S et al. Leitlinie S1 für das Management postviraler Zustände am Beispiel Post-COVID-19. Wien Klin Wochenschr 2023; doi: 10.1007/s00508-023-02242-z

<sup>2</sup> Fleischer M et al. Post-COVID-19 Syndrome is Rarely Associated with Damage of the Nervous System: Findings from a Prospective Observational Cohort Study in 171 Patients. Neurol Ther 2022; doi.org/10.1007/s40120-022-00395-z

# Was machen bei Patient\*innen mit „Long Covid“?

- Orthostatische Intoleranz/Dysautonomie<sup>1</sup>:
  - z.B. posturales orthostatisches Tachykardiesyndrom (POTS) oder orthostatische Hypotension
  - Durchführung Schellong-Test oder NASA Lean Test bzw. Kipptisch
  - COMPASS31 als Screening Test
  - Symptomatische Therapie<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fedorowski A, Sutton R. Autonomic dysfunction and postural orthostatic tachycardia syndrome in post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Rev Cardiol* 2023; doi.org/10.1038/s41569-023-00842-w

<sup>2</sup> Blitshteyn S et al. Multi-Disciplinary Collaborative Consensus Guidance Statement on the Assessment and Treatment of Autonomic Dysfunction in Patients with Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection (PASC). *PM R* 2022; doi: 10.1002/pmrj.12894

# Was machen bei Patient\*innen mit „Long Covid“?

- Mastzellaktivierung<sup>1</sup>
  - Wechselhafte Klinik mit oft typischen Triggern
  - Zahlreiche mögliche Symptome<sup>2</sup>
  - Bestimmung von Tryptase, Leukotrienen, Histamin
  - Pragmatischer Therapieversuch auch zur Diagnostik<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Weinstock LB et al. Mast cell activation symptoms are prevalent in Long-COVID. *Int J Infect Dis* 2021; doi: 10.1016/j.ijid.2021.09.043

<sup>2</sup> Afrin LW et al. Diagnosis of mast cell activation syndrome: a global „consensus-2“. *Diagnosis* 2020; doi: <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0005>

<sup>3</sup> Glynn P et al. Long COVID following mild SARS-CoV-2 infection: characteristic T cell alterations and response to antihistamines. *J Invest Med* 2021; doi: 10.1136/jim-2021-002051

# Was machen bei Patient\*innen mit „Long Covid“?

Signs and Symptoms	
<b>Abdominal</b>	abdominal pain, intestinal cramping and bloating, diarrhea and/or obstipation, nausea, non-cardiac chest pain, Helicobacter pylori-negative gastritis, malabsorption
<b>Oropharyngeal</b>	burning pain, aphthae
<b>Respiratory</b>	cough, asthma-like symptoms, dyspnea, rhinitis, sinusitis
<b>Ophthalmologic</b>	conjunctivitis, difficulty in focusing
<b>Hepatic</b>	splenomegaly, hyperbilirubinemia, elevation of liver transaminases, hypercholesterolemia
<b>Splenomegaly</b>	
<b>Lymphadenopathy</b>	
<b>Cardiovascular</b>	tachycardia, blood pressure irregularity (hypotension and/or hypertension), syncope, hot flush
<b>Neuropsychiatric</b>	headache, neuropathic pain, polyneuropathy, decreased attention span, difficulty in concentration, forgetfulness, anxiety, sleeplessness, organic brain syndrome, vertigo, lightheadedness, tinnitus
<b>Cutaneous</b>	urticaria pigmentosa, hives, efflorescences with/without pruritus, telangiectasia, flushing, angioedema
<b>Abnormal bleeding</b>	
<b>Musculoskeletal</b>	muscle pain, osteoporosis/osteopenia, bone pain, migratory arthritis
<b>Interstitial cystitis</b>	
<b>Constitutional</b>	fatigue, asthenia, fever, environmental sensitivities

Wenstock LB et al. Mast cell activation symptoms are prevalent in Long-COVID. *Int J Infect Dis* 2021, doi: 10.1016/j.ijid.2021.05.043

<sup>2</sup> Afrin LW et al. Diagnosis of mast cell activation syndrome: a global „consensus-2“. *Diagnosis* 2020; doi: <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0005>

<sup>3</sup> Glynn P et al. Long COVID following mild SARS-CoV-2 infection: characteristic T cell alterations and response to antihistamines. *J Invest Med* 2021; doi: [10.1136/jim-2021-002051](https://doi.org/10.1136/jim-2021-002051)



# Was machen bei Patient\*innen mit „Long Covid“?

- Small Fiber Neuropathie<sup>1</sup>
  - Betrifft sensorische und/oder autonome Fasern
  - Klinik: neuropathische Schmerzen, Thermhypästhesie, Dysautonomie
  - Small Fiber Neuropathy – Symptoms Inventory Questionnaire (SFN-SIQ)
  - Hautbiopsie, QST, Sudoscan, etc
  - Symptomatische Therapie

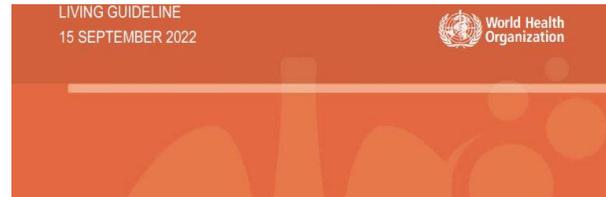
<sup>1</sup> Novak P et al. Multisystem Involvement in Post-acute Sequelae of COVID-19 (PASC). *Ann Neurol* 2021; doi.org/10.1002/ana.26286

# Wichtigster Punkt für Long Covid mit PEM - Pacing

- Darüber könnte man einen eigenen Vortrag halten: [v.gd/pacing](https://v.gd/pacing)
- Was ist Pacing?
  - Eine Strategie, um eine Balance zwischen Aktivität und Ruhe zu finden
  - Betrifft sowohl körperliche als auch kognitive Aktivität
  - Geht gegen unsere Intuition und Erfahrung – aber auch die der Betroffenen!
  - Ist essentiell, um eine Stabilisierung zu erreichen
  - **Aktivität in dem Rahmen, in dem keine Verschlechterung auftritt**

# Pacing auch laut Empfehlungen der WHO

- 
- For the clinical rehabilitation management of PESE in adults with post COVID-19 condition we suggest using education and skills training on energy conservation techniques such as **pacing** approaches. The provision and training in the use of assistive products and environmental modifications may be useful for people experiencing moderate to severe PESE. *(Conditional recommendation for)*



- For the clinical rehabilitation management of fatigue in adults with post COVID-19 condition we suggest using a combination of education, skills training on energy conservation techniques such as **pacing** approaches and, in the absence of PESE, a cautious return to symptom titrated physical exercise training. The provision and training in the use of assistive products and environmental modifications may be considered for people experiencing levels of fatigue that limit instrumental activities of daily living. Psychological support may be offered to support coping with the symptom. *(Conditional recommendation for)*
- 

<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Clinical-2022.2>

# Reha bei Long Covid

Wichtige Punkte aus dem Artikel:

- Red Flags identifizieren, zB PEM
- Personalisierte Therapie
- Realistische Erwartungen
- Psychologisch unterstützend/validierend

# Reha bei Long Covid



Clinical Guidance | [Free Access](#)

## Multi-disciplinary collaborative consensus guidance statement on the assessment and treatment of autonomic dysfunction in patients with post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection (PASC)

Svetlana Blitshteyn MD, Jonathan H. Whiteson MD, Benjamin Abramoff MD, MS, Alba Azola MD, Matthew N. Bartels MD, MPH, Ratna Bhavaraju-Sanka MD, Tae Chung MD ... [See all authors](#) ▾

First published: 28 September 2022 | <https://doi.org/10.1002/pmrj.12894>

**Funding information:** American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation

# Reha bei Long Covid

[Home](#) > [European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience](#) > Article

## Rehabilitative interventions in patients with persistent post COVID-19 symptoms— a review of recent advances and future perspectives

 [Chat with paper](#)

[Invited Review](#) | [Open Access](#) | [Published: 16 June 2023](#) | (2023)

# Nicht neu: schlechte Versorgung bei postviralen Syndromen

- Versorgung wird aktuell ab- statt aufgebaut
- Keine öffentlichen Anlaufstellen für ME/CFS
- Projekt in Österreich „Care for ME/CFS“

# Nicht neu: schlechte Versorgung bei postviralen Syndromen



# Care for ME/CFS

- Projekt der MUW mit der TU Wien
- Gefördert durch OIS Centers der Ludwig Boltzmann Gesellschaft
- Ziel: Erarbeiten von Praxisleitfäden zur Therapie von ME/CFS, unter Integration von Cluster-Analyse des CCCFS-Fragebogens und Input von Stakeholdern inkl. Betroffenen
- <https://www.meduniwien.ac.at/web/forschung/projekte/computer-based-clustering-of-chronic-fatigue-syndrome-patients/computer-based-clustering-of-chronic-fatigue-syndrome-patients/>

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



[www.seggauerfortbildungstage.at](http://www.seggauerfortbildungstage.at)

mit freundlicher Unterstützung von



SEGGAUER FORTBILDUNGSTAGE 2024

Samstag 12. Oktober & Sonntag 13. Oktober 2024

**Wenn dem Ziegenpeter die  
Himbeerzunge juckt – Hautausschläge  
nicht nur im Kindesalter.**