

Thesen:

Ohne einen malariainfizierten Menschen gibt es auch keine malariainfizierte Mücke

Eine Anopheles Mücke an sich ist ungefährlich

Eine Strategie gegen die Malaria muss die symptomlosen Kranken stärker mit einbeziehen

"Pass auf, dass dir die Mücken nicht auskommen!"

Ausruf bei einem Tübinger Mikroskopie Stammtisch bei dem gesammelte Anopheles Mücken gezeigt wurden.



Quelle: BR

Sollte uns das sorgen? Nur dann, wenn ein Malariakranker in der Nähe wäre. Selbst dann wird die Mücke nicht sofort infektiös. Der Erreger muss sich erst in der Mücke in einem komplizierten Zyklus entwickeln, um für den Menschen gefährlich zu werden. Das kann bei niedrigen Temperaturen bis zu 35 Tagen dauern, was die Lebensdauer der meisten Mücken überschreiten würde.



Ausmaß der Malariaepidemie



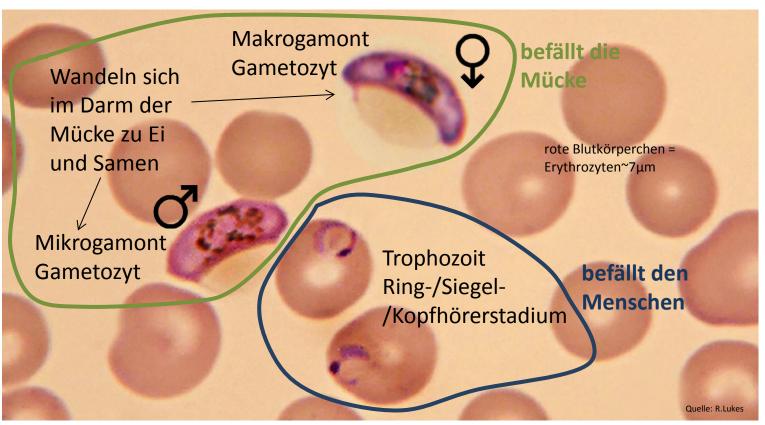
MALARIAEPIDEMIOLOGIE

	1995	2010 (WHO 2011)
Gefährdet	3 Milliarden	3,3 Milliarden
Klinische Fälle	300-500 Millionen	216 Millionen
Tote	1,5-2,7 Millionen	655.000



Im Blut sichtbare Elemente der Krankheit Malaria tropica des Erregers Plasmodium **falciparum**(sichelförmig)

Die gekrümmten, sichelförmigen Gametozyten(grüner Bereich) befallen die Mücke



Objektiv:Zeiss Planapo 100x ~ 3500x fache Vergrößerung

Temperatuu

Tage bis Wochen, abhängig von Art und

Entwicklungszeit:

Mücke wird angesteckt, von einem "symptomlosen Kranken"

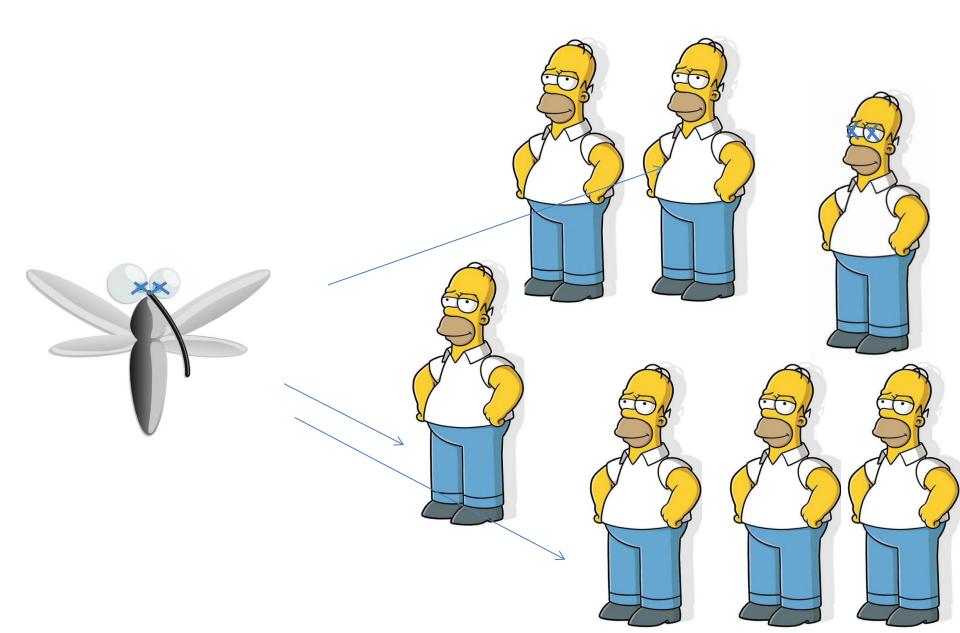
Bisher zu wenig im Fokus



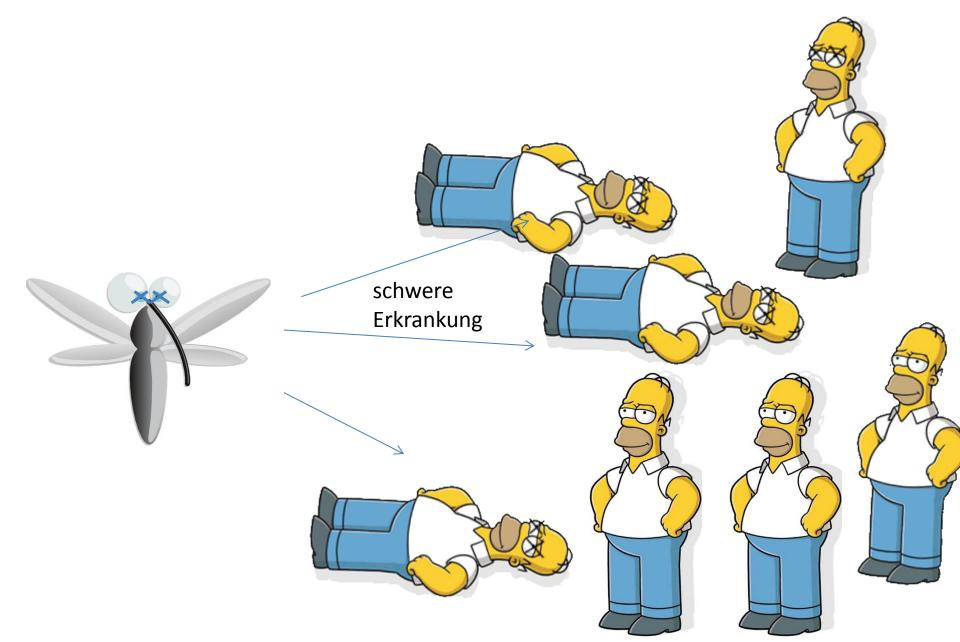


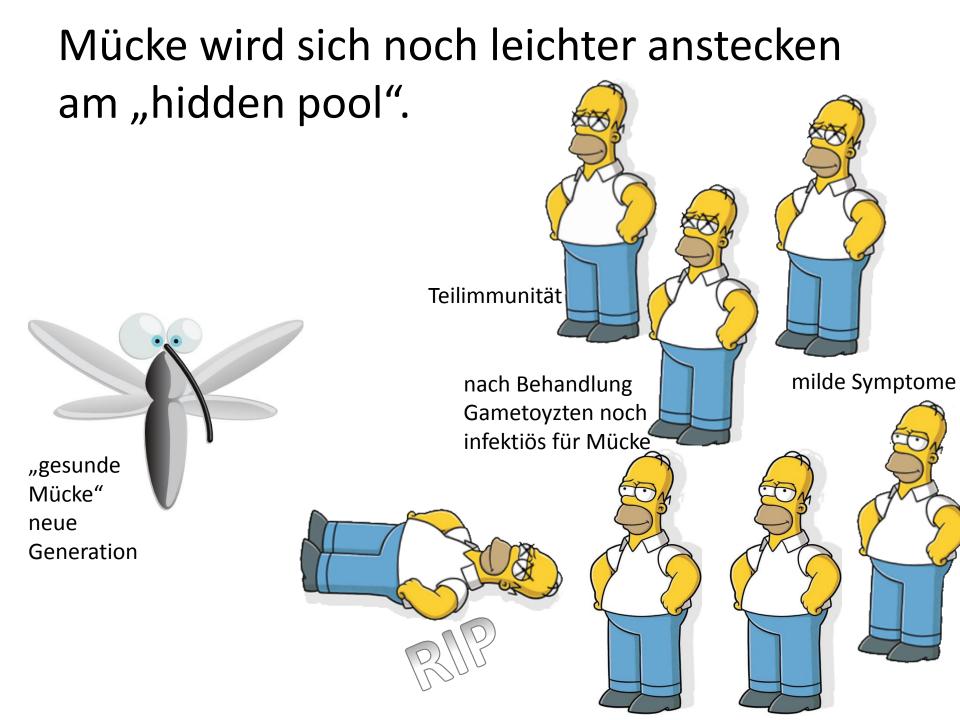
Mücke wird angesteckt, Mücke wird infiziert von einem "symptomlosen Kranken"

Mücke wird zum Vektor und



Mücke steckt weitere Menschen an





Der Mensch steckt die Mücke an

In der Medizinliteratur wird als Startpunkt oft der Insektenstich angegeben

https://www.amboss.com/de/wissen/Malaria,
amboss = Medizinwissensseite

Der Zyklus müßte bei 3. beginnen und nicht bei 1. Zuerst muß sich die Mücke anstecken. Und das dauert siehe Punkt 4.

Übersicht des Malariazyklus

- 1.Mückenstich: Sporozoiten (infektiöse Form des Erregers) gelangen von der Mücke in den Menschen
- 2.Entwicklung im Menschen: Erst Infektion der Hepatozyten, dann Weiterentwicklung zu Gametozyten (unreifen Keimzellen) in Erythrozyten
- 3.Mückenstich: Mücke nimmt Gametozyten aus dem menschlichen Blut auf
- 4.Entwicklung in der Mücke: Weiterentwicklung der Gametozyten zu Gameten und schließlich zu Sporozoiten
- Erneutes Durchlaufen des Zyklus: Siehe 1.–4.

Der Mensch steckt die Mücke an

- Die ansteckende Form für die Mücke verbleibt noch 30 Tage nach erfolgreicher Malariabehandlung im menschlichen Blut.
- Man hat so gut wie keine Informationen wie lange die Malaria unbehandelt für Mücken ansteckend bleibt.
- Dass die Malaria selbst den russischen Winter überlebt, weil es Schlafstadien(Hypnozoiten) in der Leber gibt, halte ich nicht für ausschlaggebend. Es sind die Unbehandelten in denen die Malaria persistiert.
- Es gibt keine Medikamente, die aktiv gegen die Sichelstadien eingesetzt werden, also die Stadien, die die Mücke infizieren.
- Teilweise sind 70% der Bevölkerung infiziert, ohne dass diese stärkere Symptome zeigen.
- Malaria ist keine Zoonose. D.h. sie springt nicht von einem tierischen Erregerpool auf den Menschen über.

Die Wissenschaft konzentriert sich nicht auf die symptomlosen Kranken

Es tragen fünf mal so viele den Malaria Erreger im Blut wie klinisch krank sind Wie bei Covid sind die Symptomlosen, bzw. leicht Erkrankten das Problem

- https://www.devex.com/news/find-the-parasite-84428
- "While there are more than 200 million malaria cases every year people who are getting sick from the disease it's estimated that there are five times as many people carrying the parasite in their bloodstream at any given moment, a ticking time bomb of illness and infection."

Teilweise sind 15-70% der Bevölkerung "durchseucht"

- https://edoc.ub.uni-muenchen.de/21856/7/Kast Katharina.pdf
- Seite 15
- "Bisherige Studien über die Anzahl asymptomatischer Gametozytenträger in endemischen Malariagebieten mit verschieden hohen Transmissionsrateergaben mittels molekularer Detektionsverfahren **Prävalenzen zwischen 15 und70 %(**Ouedraogo et al. 2007, Shekalaghe et al. 2007). Um das infektiöse Reservoir in zukünftigen Prävalenzstudien ermitteln zu können, müssten also auch potentiell gesunde Menschen auf das Vorhandensein von Gametozyten getestet werden. Bisher sind dafür nur Verfahren bekannt, bei denen eine Blutentnahme entweder aus der Vene oder aus der Fingerbeere erforderlich ist. Jeder invasive Eingriff bringt jedoch die Gefahr von Infektionen mit sich, gerade bei den häufig von Malaria betroffenen Immungeschwächten, Kleinkindern und Schwangeren."

"Wenn man die Bevölkerung hochendemischer Gebiete alle paar Wochen untersucht, erweisen sich fast Alle innerhalb eines Jahres als 'infiziert', besonders deutlich bei Kindern. Dazu gibt es die aussagekräftigen Daten des => 'Garki-Projekts' der WHO."

Alfons Renz

Man behandelt die Malaria des Menschen, aber nicht die Malaria der Mücke

- https://edoc.ub.uni-muenchen.de/21856/7/Kast Katharina.pdf
- Seite 15
- "Das einzige Malaria Medikament, das derzeit auf dem Markt ist und Gametozyten(ansteckend für die Mücke) ausreichend abtötet, ist Primaquin (Shekalaghe et al. 2007). Der klinische Gebrauch von Primaquin ist durch seine potentielle hämatologische Toxizität, die besonders bei Patienten mit angeborenem Glucose-6-Phosphat-Dehydrogense-Mangel zur Ausprägung kommt, jedoch limitiert (Reeve et al. 1992). Alle weiteren Malaria Medikamente haben unzureichende Wirkung auf reife Gametozyten, weshalb diese noch einige Wochen nach Malaria-Behandlung im Blut nachgewiesen werden können."

"Es gibt die 8-Aminoquinoleine, die Gamonten töten, aber wegen der Nebenwirkungen nicht gerne in den Tropen einsetzt, wo der Glucuse-6-Dehydrogenase-Mangel häufiger vorkommt (und gegen Malaria leicht schützt)." Alfons Renz



Eine unbehandelte Malaria bleibt Jahre persistent, leider gibt es dazu nur ungenügende Informationen



MALARIAEPIDEMIOLOGIE

	P. falciparum	P. vivax	P. ovale	P. malariae
	M. tropica	M. tertiana	M. tertiana	M. quartana
Präpatenz	9-10	11-13	10-14	15-16
Inkubation	7-14	12-17 (bzw. 6- 12 Monate)	15-18	18-40
Erythrozytärer Zyklus	48	48	50	72
Fieber	Quotidian, tertian, sub-/bi-tertian	Tertian	Tertian	Quartan
Max. Parasitämie/uL	2 millionen (40%)	50,000 (1%)	30,000 (0.6%)	20,000 (0.4%)
Relapse (Hypnozoiten)	-	++	++	-
Dauer einer unbehandelten	1-2 y	1.5-5 y	1.5-5 y ?	3-50 y

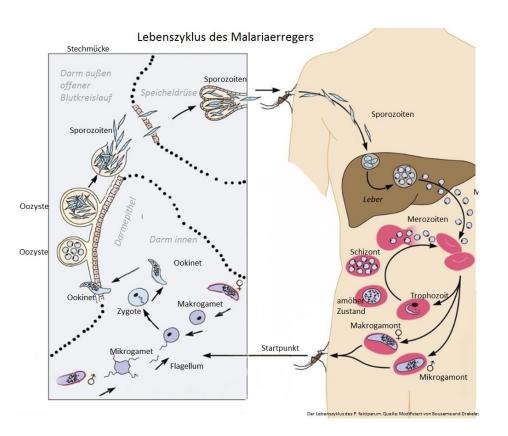
"Darüber wurden in der Frühzeit der Malariaforschung unzähliche Versuche gemacht, aber wer liest noch die alten Arbeiten? Natürlich verschwinden die Gamonten nicht plötzlich, von einem Tag auf den Anderen, sondern langsam weniger werdend und bei jedem Fall in individuell unterschiedlicher Dauer. Entsprechend schwankt die Infektösität über Wochen und nimmt dann langsam ab. Bei Erwachsenen im hyperendemischen Gebiet schneller, bei Erstbefallenen und Kindern langsamer." Alfons Renz

Infektion



- Malariaepidemologie und Forschung müssen ein genaueres Bild liefern über die Frage, wie lange eine unbehandelte Malaria für die Mücke ansteckend bleibt.
- Schnelltests und Screening der Bevölkerung
- mit anschließender Quarantäne bzw. Behandlung der symptomlosen Kranken
- Behandlung der Mücke

Erklärung der Begriffe



Sporozoit (sporos+zoon, Same + Tier) = Befällt Wirt, bewegliches Stadium, oft von Wirt auf Nebenwirt

Merozoit (meros+zoon, Teil einer Serie + Tier), ungeschlechtliche mehrfache Vermehrung in der Wirtszelle hier RBK Trophozoit (trophē + zōon, Ernährung + Tier), nach dem Ringstadium, nächstes Stadium im RBK

Schizont (schizein + ont, Abspalten + seiend), durch Vielfachteilung werden Merozoiten erzeugt

Gametozyt (gametēs + kytos, Partner + Zelle), Makro=weiblich, Mikro = Männlich, Gamont = Vorstufe zum Gamet,

Gameten(gr. Ehemann) = Gametozyten, weiblich und männliche Geschlechtszellen, werden zum Ei

Flagellum (Sperma)

Zygote (zygotos, zusammengebunden) befruchtete Eizelle

Oozyste (ōon+ kystis, Ei + Blase)
Ookinet (ōon + kinētos, Ei + beweglich)