

Ein Wurm schmarotzt sich um die Welt

Folge der Globalisierung: Parasiten erobern fremde Kontinente / Welche Gefahr droht Menschen?

Von unserem Redaktionsmitglied
Elvira Weisenburger

Er ist ein Alien. Eine wahre Monsterfratze trägt er vor sich her. Mit seinem furchterregend aussehenden Gebiss knabbert er die Eingeweide seiner Opfer an, um ihr Blut zu saugen. Und er schickt sich an, die Welt zu erobern: Von Asien aus hat er sich in Europa und Amerika ausgebreitet – und nun ist er auf dem Sprung dazu, auch in Afrika Qual und Tod zu verbreiten. Nein, es geht hier keinesfalls um ein Horrorwesen aus einem Science-Fiction-Film, sondern um ein reales Lebewesen: „*Anguillicola crassus*“ haben Wissenschaftler den bedrohlichen Blutsauger getauft – er ist ein Rundwurm, ein Parasit, der sich in der Schwimmblase von Aalen einnistet. Wenige Zentimeter klein ist der Bösetäter – aber für die Wissenschaftler ist er ein großartiges Lehr-



PARASITEN-EXPERTEN: Horst Taraschewski (links) und Trevor Petney.

beispiel dafür, was die biologische Variante der Globalisierung anrichten kann. Und an dem hässlichen Wurm lässt sich hervorragend studieren, wie die Evolution durch Eingriffe des Menschen plötzlich in Galopp verfällt.

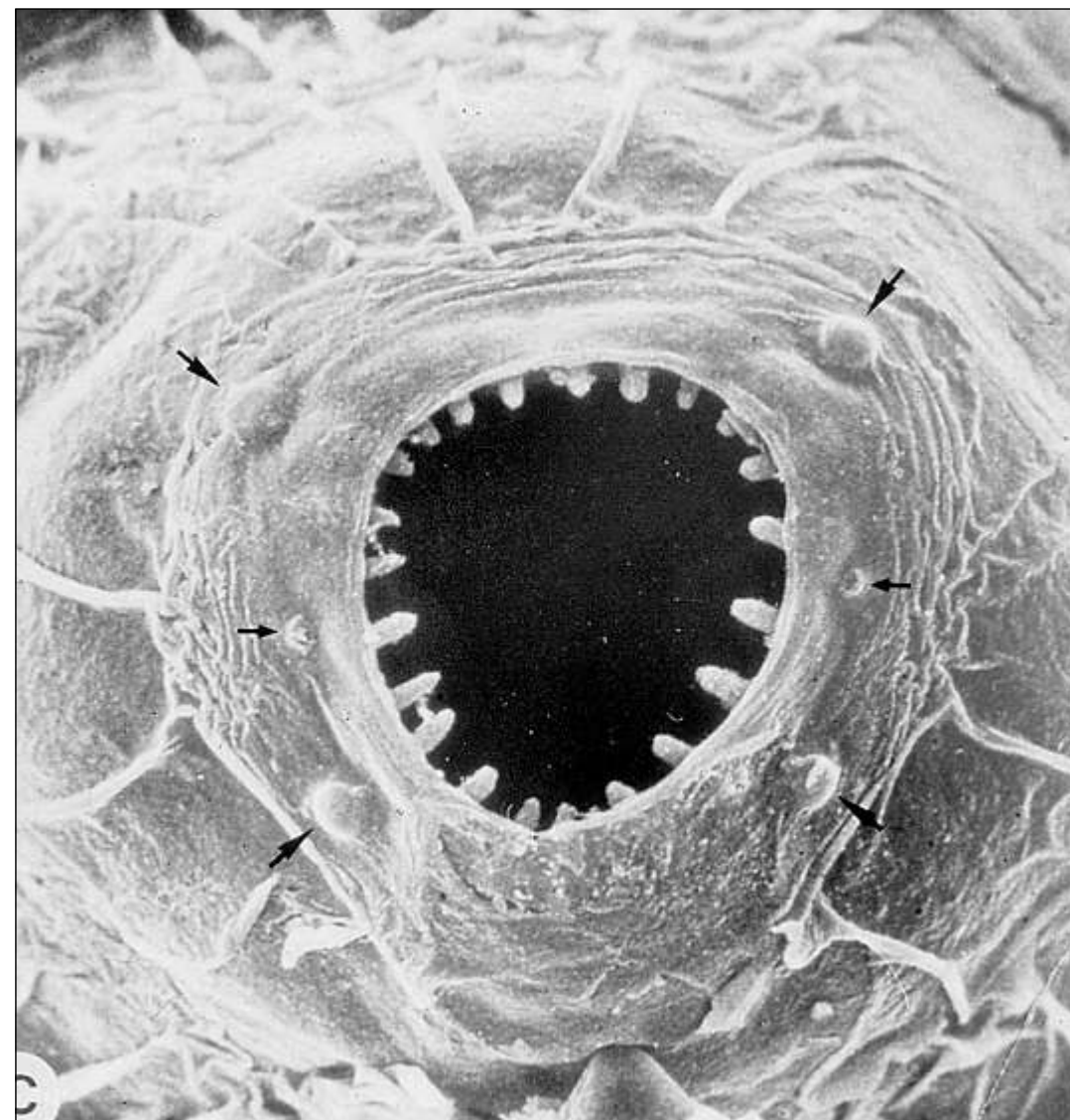
„Alle 20 Minuten kommt in Europa eine neue Spezies an“, betont der Karlsruher Zoologie-Professor Horst Taraschewski, der den global-trotzenden Aal-Parasiten seit den 80er Jahren erforscht. „Die Dynamik von Ökosystemen wird dadurch unberechenbar.“

Welche exotischen Einwanderer setzen sich im Reich der Natur dauerhaft durch? Sind einheimische Arten dadurch zum Aussterben verurteilt? Ja, welche Gefahr droht dem Menschen durch neu eingeschleppte Krankheiten in Zeiten von Globalisierung, regem Warenaustausch und Klimawandel? All diese Fragen schweben über der Arbeit von Taraschewski und seinem Forscherteam, zu dem auch der Australier Trevor Petney gehört. „Da können noch schlimme Dinge auf uns zukommen“, prognostizieren die beiden Wissenschaftler der Universität Karlsruhe: „Das Szenario, dass Malaria oder Leishmaniose – die Orientbeulenkrankheit – durch eingewanderte Stechinsekten bei uns Fuß fassen, zeichnet sich bereits ab.“

Der blutsaugende Aal-Parasit *Anguillicola* stammt ursprünglich aus Taiwan – und geriet wohl über den Import infizierter, lebender Fische nach Europa. 1982 wurde er erstmals in der Weser entdeckt. „Anfangs gab es in Europa größere Fälle von Aalsterben, zum Beispiel am Plattensee“, erklärt Trevor Petney. „Später blieb es hauptsächlich bei Verdickungen und Bindegewebeinlagerungen an der

Schwimmblasenwand.“ Das Problem ist nur: Für die Abwanderung ins Laichgebiet braucht der Schlangenfisch eine intakte Schwimmblase. Im Rhein sind nach Studien der Karlsruher Experten rund 80 Prozent der Aale von dem Wurm befallen. „Wie im Schlaraffenland“ lebe der Parasit hier, meint Zoologe Taraschewski. Der Rundwurm wird im europäischen Aal bis zu sechsmal so groß wie in asiatischen Wirtstieren – bis zu drei Zentimeter misst er hier. Während in Asien oft nur ein bis zwei Würmer den befallenen Aal plagen, fanden die Karlsruher Parasitologen hierzulande bis zu 20 der Quälgeister in einer einzigen Schwimmblase. Und dabei wartet auf den gestressten Aal alljährlich eine große Strapaze: die Reise zum Laichgebiet in der Sargasso-See. „Die Aale müssen 6 000 Kilometer wandern“, sagt Zoologe Taraschewski. „Unsere Hypothese ist: Die vom Wurmparasiten stark befallenen Aale kommen zu spät oder gar nicht in der Karibik an – sie können somit nicht ablaichen.“ Was zunächst nach einem Desaster klingt, birgt auch Chancen: „Die abwehrschwachen Aale geben ihre Gene nicht weiter – und somit auch nicht ihre Anfälligkeit für den Parasiten. Nur die immunstarken Tiere kommen zur Fortpflanzung.“

Die Evolution mischt sich also ein, sortiert die Schwächlinge aus? Aber wer bleibt dann überhaupt noch übrig? „Potenziell hat auch der europäische Aal die Resistenzgene gegen den Parasiten“, erklärt Taraschewski, „sie müssen nur herausortiert werden.“ Der japanische Verwandte schafft es zu 80 Prozent, bereits die Larven von *Anguillicola crassus* abzutöten. Wie erkennt der Aal die schädlichen Wurmlarven? Auch diese Frage untersucht das Forscherteam um Taraschewski. Es ist übrigens ein internationales Forscherteam mit taiwanesischer Beteiligung – die Globalisierung lässt auch hier



DIE MONSTERFRATZE des asiatischen Aal-Parasiten „*Anguillicola crassus*“ hat in Wirklichkeit nur Millimeter-Format. Im Rhein hat der gefährliche Blutsauger 80 Prozent der Aale befallen. Fotos: Fabry/UKA

So verbreitet sich der Wurm

Im Kleinkrebs „eingeschmuggelt“

Wie gelangt der Parasit in den Aal? Gut getarnt gelingt ihm dies über den Trick mit einem verhaltensmanipulierten Zwischenwirt.

Die Eier des geschlechtsreifen Rundwurmes geraten über den Kot des befallenen Aals ins Wasser. Dort schlüpft die Larve aus der Eihülle, heftet sich mit ihrer Schwanzspitze am Gewässergrund an und beginnt, mit dem Vorderkörper zu winken. Dadurch macht sie kleine Hüpferlinge – das sind wasserflohähnliche Kleinkrebse – auf sich aufmerksam. Der Hüpferling sieht sie als Beute an, verschluckt die Larve – und diese durchbricht nun seine Darmwand, siedelt sich in der Leibeshöhle an, wo sie sich zum nächsten Larvenstadium häutet. Sobald diese Larve für den Aal infektiös ist, stört sie das natürliche Verhalten des Hüpferlings, der sich jetzt auffällig gebärdet. Wird der winzige Krebs nun von einem Aal gefressen, ist der Parasit fast am



GEBALLTER PARASITEN-ANGRIFF auf die Schwimmblase eines Aals: Im Innern sind zahlreiche Rundwürmer zu sehen. Europäische Aale sind gegen den Eindringling aus Asien schlecht gewappnet.

Ziel: Er bohrt sich durch den Darm des Aals, lässt sich in der Schwimmblasenwand nieder und reift dort zum erwachsenen Tier. Erst dann beginnt er sein Leben als Blutsauger.

Der Parasit *Anguillicola crassus* ist ausschließlich auf Aale spezialisiert – nur in diesen Fischen erreicht er die Geschlechtsreife.

Passiert es, dass der auffällige Krebs von einem anderen Fisch verschluckt wird – dann entwickelt sich die Parasiten-Larve gar nicht erst weiter. Es sei denn, das Fischchen wird wiederum von einem Aal gefressen: In diesem Fall springt das Wachstumsprogramm sofort wieder an. tar/tpet/ew

größen. Häufig sind die Parasitologen im Kellergeschoss des Karlsruher Zoologie-Instituts anzutreffen. In Aquarien tummeln sich dort Hunderte junger Aale – die Teilnehmer eines Reihenexperiments. Die Wissenschaftler infizieren europäische und japanische Aale mit Wurm-Parasiten aus beiden Erdteilen. Und siehe da: Die Fitness der beiden Parasiten-

Faszinierend: Die Evolution greift in rasantem Tempo ein

Gruppen klappt weit auseinander. „Die in Europa eingeschleppten Würmer sind verweichlicht, sie sind dem asiatischen Aal anscheinend nicht mehr gewachsen“, berichtet Taraschewski von ersten Versuchsauswertungen. Immerhin konnten sich die Würmer in Europa rund 25 Jahre lang, also über 50 Generationen hinweg, am „naiven“ Neuwirt gütlich tun – während die frisch aus Taiwan importierten Parasiten in ihrem natürlichen Wirt stets unter einer Dauerattacke des Immunsystems standen.

Die Verweichlichung der eingewanderten Parasiten einerseits, die negative Auslese der besonders anfälligen Aale andererseits, und das alles in wenigen Jahren – die Wissenschaftler sprechen da fasziniert vom Phänomen der „rapid evolution“, der Evolution, die im Zeitraf-

ferntempo abläuft. „Durch die Globalisierung schlägt die Evolution ganz neue Kapitel auf“, betont Horst Taraschewski. „Wir müssen die Vorstellung über Bord werfen, dass Evolution sich immer in Jahrtausenden oder gar Millionen

Jahren abspielt. Evolution kann innerhalb von 25 Jahren sichtbar werden.“ Dass sie selbst als Zeitzeuge zuschauen können – das nennen Taraschewski und Petney „grandios“, „fantastisch“. Ob ihre Forschungsergebnisse so etwas wie den Glauben an die Selbstheilungskräfte der Natur stärken? Den hätten sie in gewissem Sinn immer schon besessen, erklären die Parasitologen.

Nur: Wann kann diese Naturkraft ungestört vom Menschen walten? Und wer sagt, dass diese reinigenden Kräfte irgendwann nicht den Menschen hinwegfegen? Was den Aal betrifft: Sein größter Feind ist immer noch der Mensch. Der flog zum Beispiel europäische Glasaale jahrelang in großem Stil nach China, um sie dort in gigantischen Aquakulturen zu mästen. „Bisher“, sagt Taraschewski, „schrumpfen die Aal-Bestände vor allem wegen der Fischerei und anderer Eingriffe des Menschen.“