

Lehren aus dem Erdbeben vom  
vergangenen März in Japan Seite 58

Verbreitete Chemikalie schadet  
kindlichem Immunsystem Seite 58

Invasive Tigerpythons  
in den Everglades in Florida Seite 59

Wissenschaftler veredeln  
Röntgenlicht mit einem Gas Seite 59

## Lungenparasit bei Hunden nimmt zu

Warum ein für Hunde potenziell tödlicher Parasit in der Schweiz häufiger wird

Infektionen mit dem Herz- und Lungenwurm bei Hunden haben in der Schweiz in den letzten Jahren zugenommen. Laut Tiermedizinern hängt dies mit der Zunahme von Füchsen im Siedlungsgebiet zusammen.

Fabio Bergamin

Der Parasitologe Peter Deplazes vom Institut für Parasitologie der Universität Zürich war verblüfft, als er in den Jahren nach 2000 bei mehreren Hunden Infektionen mit dem Herz- und Lungenwurm (*Angiostrongylus vasorum*) feststellte. Zuvor war die Infektion, die unbehandelt bei Hunden zum Tod führen kann, in der Schweiz äusserst selten. Tierärzten war sie vor allem aus Südwestfrankreich bekannt. Doch von 1999 bis 2004 diagnostizierten Zürcher Parasitologen insgesamt acht Fälle, mehrheitlich bei Hunden aus dem Aargau, der Nordwestschweiz und dem Tessin. Zum Teil waren diese schon schwer erkrankt; vier starben. Die Wissenschaftler begannen sich stärker für den Parasiten zu interessieren, mit dem sich Hunde (und Füchse) anstecken, wenn sie mit Wurmlarven befallene Schnecken fressen.

### Häufung im Raum Zürich

In den letzten Jahren hat die Krankheit weiter zugenommen. Am Tierspital Zürich waren es im Jahr 2009 sechs Fälle, 2010 vier und letztes Jahr vierzehn, das Tierspital Bern verzeichnete eine vergleichbare Zunahme, ebenso private Labors, die im Auftrag niedergelassener Tierärzte arbeiten. Die Fälle sind über das ganze Mittelland verteilt, mit einer Häufung in der Region Zürich und der Nordwestschweiz. Dass der Parasit unter anderem deshalb häufiger diagnostiziert wurde, weil Tierärzte heute besser für den Erreger sensibilisiert seien und daher genauer hinschauten, könne man nicht ganz ausschliessen, sagt Deplazes. Dennoch gehe er davon aus, dass der Parasit bei Hunden heute tatsächlich häufiger vorkomme. Dafür spreche, dass er auch bei Füchsen häufiger sei.

Es sind denn auch die Füchse, die laut Deplazes für die Zunahme der Fälle bei Hunden in der Schweiz zentral sind. Dass sich der Parasit über auf Reisen mitgenommene Hunde von Südwestfrankreich aus über Europa verbreitet hat, hält er für unwahrscheinlich. In Dänemark, wo der Parasit neben England zurzeit in Europa am häufigsten vorkommt, wird *A. vasorum* als «französischer Herzwurm» bezeichnet. Diesen Namen findet Deplazes unzutreffend. Es gebe keinerlei Hinweise, dass der Parasit von Frankreich nach Dänemark gelangt sei. Vielmehr sei bekannt, dass er seit 50 oder mehr Jahren in praktisch ganz Mitteleuropa sporadisch vorkomme.

### Viel mehr Stadtfüchse

Deplazes vermutet, dass Hunde häufiger betroffen sind, weil die Fuchspopulation stark zugenommen hat. Dies gilt als Folge der erfolgreichen Bekämpfung der Tollwut, die die Fuchspopulationen bis in die 1980er Jahre stark dezimiert hatte. Heute sind Füchse zunehmend in Siedlungsgebieten heimisch. Ihre Dichte ist in Städten wie Zürich, wo sie ein umfangreiches Nahrungsangebot vorfinden und nicht bejagt werden, fünf- bis zehnmals höher als im ländlichen Raum. Je grösser die Fuchspopulation, desto grösser sei die Zahl der Fuchsparasiten, sagt Deplazes. Und je mehr Füchse mit Parasiten im Siedlungsgebiet lebten, desto grösser sei die Wahrscheinlichkeit, dass ein Hund mit ihnen in Kontakt komme.

Obschon mit *A. vasorum* befallene Füchse und Hunde Larven des Parasiten



Hunde können sich auch in der Schweiz mit dem Herz- und Lungenwurm infizieren.

SIGI TISCHLER / KEYSTONE

ten mit ihrem Kot ausscheiden, können sie sich nicht am Kot anstecken. Der Herz- und Lungenwurm hat nämlich einen komplexen Lebenszyklus und ist auf Schnecken als Zwischenwirte angewiesen. Sich von Kot ernährenden Schnecken nehmen dabei die Wurmlarven auf. Diese entwickeln sich in den Schnecken in ein anderes Larvenstadium. Fressen nun Füchse oder Hunde Schnecken, können diese Larven im Darm in die Blutbahn gelangen. Im Herz und in der Lungenarterie entwickeln sie sich zu erwachsenen Würmern, die sich sexuell vermehren. Die Wurmeier entwickeln sich dort zu neuen Larven, die im Lungengewebe in der Regel heftige Abwehrreaktionen auslösen. Eine Lungenentzündung mit zum Teil sehr schwerer Atemnot ist die Folge. Zudem kann es zu Blutgerinnungsstörungen kommen und – falls Larven ins zentrale Nervensystem wandern – auch zu neurologischen Störungen. Menschen sind nach heutigem Kenntnisstand nicht empfänglich

für eine Infektion mit dem Herz- und Lungenwurm.

Forscher der Universität Zürich haben in den letzten Jahren zwei neue Tests zur Diagnose von *A. vasorum* entwickelt. Dies war ihnen möglich, weil sie Proben aus einem grossen Tierversuch verwenden konnten, der in den letzten drei Jahren am Tierspital lief (siehe Kasten). Die Forscher können nun im Blut von Hunden und Füchsen sowohl Antikörper gegen den Parasiten finden als auch anhand bestimmter Proteine, die die Würmer ins Blut absondern, eine Infektion direkt nachweisen, und dies, bevor die Krankheit ausbricht.

### Europaweite Studie

Mit den neuen Tests untersuchen die Wissenschaftler nun das Vorkommen des Parasiten in Blutproben von über 20 000 Hunden in mehreren Ländern Europas. Bereits abgeschlossen sind die Auswertungen aus dem Süden Grossbritanniens. In 1,3 Prozent aller Proben

haben sie Hinweise gefunden, dass die Hunde zum Untersuchungszeitpunkt mit dem Herz- und Lungenwurm infiziert waren. Bei Proben aus dem Westen Deutschlands waren es 0,5 Prozent. Eine entsprechende Untersuchung für die Schweiz läuft noch.

Der Lebenszyklus des Parasiten werde durch Füchse und Schnecken aufrechterhalten, sagt Deplazes. Grundsätzlich dürfe der Parasit daher überall dort vorkommen, wo beide in genügend grosser Anzahl zu finden seien, erklärt die Parasitologin Manuela Schnyder vom Institut für Parasitologie der Universität Zürich, die sich seit fünf Jahren mit dem Parasiten befasst. Wo es feuchter ist und somit mehr Schnecken leben, dürfte er besonders gute Bedingungen vorfinden. Wie Forscher um Eric Morgan von der Universität Bristol berechnet haben, sind die klimatischen Bedingungen für *A. vasorum* in Grossbritannien, Irland und der Atlantik- und der Nordseeküste entlang von Nordportugal bis Dänemark besonders günstig. Im übrigen Mitteleuropa sind die Bedingungen bis zu einer gewissen Höhe über Meer immer noch günstig. Alle Regionen ausser dem Alpenraum seien hierzulande potenzielle Gebiete für den Herz- und Lungenwurm, sagt Schnyder.

### Vorbeugung nötig?

Entsprechend stellte sich die Frage auch nach neuen Medikamenten. Im Zürcher Tierversuch ging es denn auch hauptsächlich darum, die Wirksamkeit neuer Medikamente gegen den Parasiten zu testen. Eines davon ist aufgrund dieser Untersuchungen heute – als erstes speziell für diesen Zweck zugelassenes Medikament überhaupt – zur Entwurmung und zur Vorbeugung von Infektionen mit dem Herz- und Lungenwurm zugelassen. In Grossbritannien wird es mit grossem Aufwand beworben; Hundehaltern wird empfohlen, ihre Tiere regelmässig zu behandeln.

Ist eine prophylaktische Behandlung von Hunden auch in der Schweiz angebracht? Das komme darauf an, welchem Risiko ein Hund ausgesetzt sei, sagt Tony Glaus von der Kleintierklinik am Tierspital Zürich: Besorgten Haltern, die ihre Hunde häufig frei laufen lassen, wobei sie sich oft in Risikogebieten mit vielen Schnecken aufhielten (besonders in der Nähe von Gewässern), empfehle er die medikamentöse Prophylaxe auch in der Schweiz.

## Herzinfarkt wegen Sex

Seltener als gedacht

Nach einem Herzinfarkt oder einer Herzoperation fragen sich viele Patienten, ob Sex nicht zu gefährlich sei für ihr Herz. Meist ist die Angst unbegründet.

*ni.* · In Kriminalromanen und Filmen ist der plötzliche Herztod während des Sex ein beliebtes Szenario. Das dürfte bei Herzpatienten und ihren Partnern die Sorge verstärken, dass sich sexuelle Aktivität und ein angeschlagenes Herz schlecht vertragen. Dass diese Ansicht zu kurz greift, machen neue Empfehlungen der American Heart Association klar. Das wissenschaftlich fundierte Papier haben Kardiologen, Urologen, Sexualmediziner und weitere Fachvertreter geschrieben, um Ärzte bei der Beratung von Herzpatienten zu unterstützen.

### Angina d'amour

Demnach braucht sich keine Sorgen zu machen, wer trotz Herzerkrankung körperlich noch «moderat» belastbar ist. Das ist dann der Fall, wenn jemand normal schnell gehen oder zwei Stockwerke ohne Pause hochsteigen kann. Treten dabei keine Beschwerden wie ein Engegefühl in der Brust (Angina pectoris) oder Atemnot auf, dann sollte auch der Koitus schadlos überstanden werden, so lautet die wichtigste Grundregel in den detaillierten Empfehlungen.

Laut Schätzungen macht die «Angina d'amour», also das Auftreten einer Angina pectoris während des Liebesspiels, etwa fünf Prozent der Angina-Fälle aus. Bei Herzinfarkt und plötzlichem Herztod wird der sexbedingte Anteil auf unter ein Prozent geschätzt, wobei es ein pikantes Detail gibt: Herzbeschwerden während und nach dem Geschlechtsverkehr kommen gehäuft bei älteren Männern vor, die sich bei einem Seitensprung mit einer jüngeren Frau vergnügen. Als Grund wird angenommen, dass in dieser Situation der körperliche und emotionale Stress besonders gross ist und bei den Männern Blutdruck und Herzschlag mehr in die Höhe schnellen als im trauten Ehebett.

Das ist plausibel, aber wissenschaftlich nicht belegt. Das hängt damit zusammen, dass die allermeisten Studien zum Thema Sex und Herz an gesunden jungen Männern durchgeführt worden sind, die vaginalen Verkehr mit ihrer Frau hatten. Was unter anderen Umständen passiert, ist unbekannt. Beim untersuchten Sexualverhalten zeigte sich, dass Blutdruck und Herzschlag von der sexuellen Erregung bis zum Orgasmus ansteigen, um während des Höhepunkts Spitzenwerte um 170 Millimeter Quecksilbersäule bzw. 130 Schläge pro Minute zu erreichen.

### Objektiver Belastungstest

Das sind keine extrem hohen Werte. Es ist allerdings leicht vorstellbar, dass sie bei älteren herzkranken Personen übertraffen werden können, insbesondere wenn zur Orgasmuserreichung – etwa bei einer Erektionsstörung – eine grössere Anstrengung nötig ist. Zudem können Durchblutungsstörungen in den Herzkranzarterien auch bei tieferen Werten auftreten. All dies muss der Arzt bei der Beratung beachten.

In der Praxis wird er folgendermassen vorgehen: Verspürt ein Patient bereits bei alltäglichen Verrichtungen verdächtige Symptome oder ist seine körperliche Reservekapazität unklar, muss vor Wiederaufnahme der sexuellen Aktivität ein objektiver Belastungstest durchgeführt werden, zum Beispiel eine Fahrrad-Ergometrie. Fällt dieser Test pathologisch aus, sind weitere Abklärungen und allenfalls eine Behandlung nötig. Bei unauffälligem Ergebnis sollte die körperliche Liebe dagegen sorgenfrei genossen werden können.

## Umstrittene Tierversuche

*bef.* · Die Forschung zum Herz- und Lungenwurm an der Universität Zürich ist von Tierschützern kritisiert worden, da Versuchshunde in mehreren Experimenten mit dem Parasiten infiziert worden sind. Insbesondere richtete sich die Kritik gegen einen Versuch an sechs Hunden, den die Forscher 2010 publizierten. Tierschutzkreise meinen, diese absichtlichen Infektionen seien unnötig gewesen. Vielmehr hätte man die gewonnenen Erkenntnisse auch aus der Untersuchung natürlich infizierter Hunde ziehen können.

Laut den beiden an den Versuchen beteiligten Tiermedizinern Peter Deplazes und Manuela Schnyder handelte es sich bei dem Experiment um einen Vorversuch für Studien im Zusammenhang mit der Zulassung neuer Medikamente gegen den Herz- und Lungenwurm. Es sei die Wirksamkeit dreier Medikamente von zwei Pharmafirmen getestet worden, sagen sie. Die Firmen hätten die Versuche in Auftrag gegeben und finanziert. Für das Tierspital Zürich und seine Tierärzte hätten die Experimente den positiven Nebeneffekt gehabt, dass sie die klinische Expertise auf dem Gebiet erhöhen und neue Diagnosemöglichkeiten entwickeln konnten. Aufgrund vertraglicher Abmachungen mit der Indus-

trie sprechen die Wissenschaftler nur über Details von einem der drei Teilversuche (jenem, der zur Zulassung des im nebenstehenden Artikel erwähnten Medikaments führte). Sie bestätigen aber, dass zusätzlich zu den sechs Hunden im Vorversuch seit 2007 gesamthaft weitere achtzig Hunde eingesetzt wurden. Dies, weil mehrere Wirkstoffe zu verschiedenen Verabreichungszeitpunkten getestet worden seien. Pro Versuchsbedingung schreibe die Zulassungsbehörde Tests an acht Hunden vor, damit die Ergebnisse eine genügend hohe Aussagekraft hätten. Alle Versuche seien von den kantonalen Behörden bewilligt worden. Die Mehrheit der Hunde sei jeweils mit dem zu testenden Medikament behandelt worden. Kontrollgruppen seien wie vorgeschrieben unbehandelt geblieben; fast alle Hunde wurden am Ende der Versuche getötet. Da nun ein Medikament zugelassen sei, seien die Tierversuche abgeschlossen.

Das Argument, man hätte sie auch mit natürlich infizierten Hunden durchführen können, lassen die Forscher nicht gelten. Für die Medikamentenzulassung seien standardisierte Versuchsbedingungen vorgeschrieben. Zudem führe man am Tierspital prinzipiell keine Versuche an dort behandelten Tieren durch.