

den ins!der

n° 81 • März 2020

**Tiere und Krebs -
Aus die Maus?**



**Fondation
Cancer**

Info - Aide - Recherche

PERIODIQUE	 Post LUXEMBOURG
Envois non distribuables & remboursés à L-3290 BETTEMBOURG	PORT PAYÉ PS/277



Bekommen Tiere Tumore?

Nicht nur der Mensch, sondern sogar sein bester Freund kann an Krebs erkranken. Und was für Hunde gilt, macht auch vor anderen **Haus-, Wild- und Nutztieren** leider nicht Halt. Denn Krebs entsteht in nahezu allen Organismen. Wenn **geschädigte Zellen** im Körper eines Lebewesens verbleiben, wo sie sich ungestört vermehren können, bilden sie mit der Zeit einen Tumor. So lautet zumindest die theoretische Formel.



Forscher haben jedoch herausgefunden, dass es unterschiedlich anfällige Tiere gibt. Während **Mäuse** vergleichsweise häufig krebskrank werden, bleiben Dickhäuter wie **Elefanten** eher davon verschont. Warum das so ist und was für Konsequenzen diese Beobachtung für den **Kampf gegen den Krebs** hat, darüber ist sich die Wissenschaft nur teilweise einig. Sicher ist, je mehr wir wissen, desto besser – auch für uns Menschen.



Welche Krebsart ist bei Tieren besonders verbreitet?



Säugetiere, Vögel, Fische, Amphibien, Insekten, Spinnen, Krebse...

Zahlreiche Tierarten bedeuten auch: Es lassen sich viele unterschiedliche Zellmutationen feststellen.

Unter **Belugawalen** ist zum Beispiel Darmkrebs nicht ungewöhnlich, **Haie** können eine besondere Form von Hautkrebs bekommen und **Beutelteufel** (sogenannte Tasmanische Teufel) entwickeln nicht selten diese Gesichtstumore. Hier ein paar weitere Beispiele für typische tierische Tumorerkrankungen:



Hund und Katze: Tumore in Knochen und Haut, im Blut und blutbildenden Organen, in der Mundhöhle und je nach Rasse am Geschlecht

Wellensittich, Kanarienvogel & Papagei: Leber, Niere, Genitalien, aber auch Muskulatur

Kaninchen: Gebärmutterkrebs und innere Organe im Brustkorb

Seelöwe: Tumore im Verdauungstrakt und an Genitalien

Miesmuschel: Leukämie



Wieso bekommen Tiere Krebs?

- 1 Fortgeschrittenes Alter
- 2 Umweltverschmutzung
- 3 Nährstoffmangel
- 4 Viren

dies sind die häufigsten Ursachen für eine Krebserkrankung im Tierreich. An so manchem Auslöser tragen wir Menschen sogar eine Mitschuld.

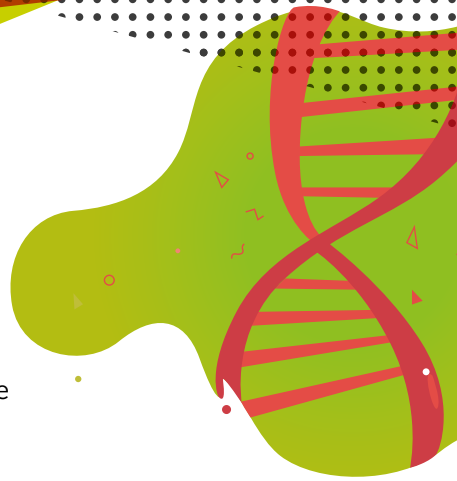
Draußen: Chemikalien wie Insektizide und Pestizide sollen Pflanzen schützen, doch sie vergiften nicht nur Insekten und Parasiten, sondern können eine Vielzahl anderer Tiere schädigen, die mit ihnen in Berührung kommen oder sie schlicht einatmen. Dasselbe gilt für Abgase, die ebenfalls krebsfördernd wirken können. Gefahren beinhalten auch wiederholte Sonnenbrände und direkte UV-Strahlung zum Beispiel für Katzen, die an Augenlidern, Ohren und Nase weißes Fell und helle Haut haben.

Drinnen: Für Haustiere können krebsauslösende Substanzen wie Tabak auf Dauer ziemlich gefährlich werden, wenn sie regelmäßig Herrchens oder Frauchens Zigarettenrauch ausgesetzt sind. Zusätzlich birgt schlechtes Fertigfutter für Hunde enorme Risiken, weil häufig Weichmacher darin enthalten sind. Hauptrisikofaktor für Krebs ist mittlerweile bei Tieren – wie beim Menschen – jedoch das Alter. Je besser die Versorgung der Vierbeiner, desto älter werden sie, aber auch umso gefährdeter.



5 Ansteckung

Es gibt noch einen weiteren Grund für Tiere, Krebs zu bekommen: durch Ansteckung. Wissenschaftler haben beobachtet, dass nachweislich kranke Hunde, Muscheln und Beuteltiere ihresgleichen mit Krebs infizieren können. Immerhin kann Krebs unter Tieren nicht vererbt werden, höchstens die genetische Veranlagung dazu.



Menschen können sich nicht gegenseitig mit Krebs anstecken. Sie können auch ihre Tiere nicht damit infizieren oder von ihren krebskranken Tieren infiziert werden.

Allerdings: Es gibt Infektionskrankheiten, sogenannte Zoonosen, bei denen Erreger in Tieren auf Menschen (und von Menschen auf Tiere) übergehen können. Einige, wie die fast symptomlose Toxoplasmose bei Katzen, sind harmlos. Manche andere, wie die Schweinegrippe, dagegen ziemlich gefährlich.



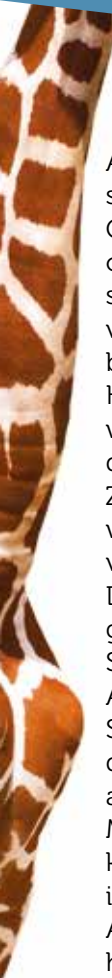
Groß, aber weniger gefährdet

Je häufiger eine Zellteilung stattfindet, desto wahrscheinlicher geht etwas schief. Große, ältere Tiere müssten also eher Krebs kriegen. Doch ganz so simpel ist es nicht, wie der Amerikaner Richard Peto herausgefunden hat, und wie Dr. Tom Conzemius, Tierarzt in Bereldingen, uns erklärt.

Größere Säugetiere müssten theoretisch häufiger bösartige Zellmutationen entwickeln als kleine. Dem ist aber nicht so, wie man bei Elefanten oder Walen sieht. In der Medizin wird dieses Phänomen „Petos Paradoxon“ genannt, das es auch in umgekehrter Form gibt: Mäuse erkranken öfter an Krebs, obwohl sie klein und nicht langlebig sind. In wieweit spielt diese Erkenntnis für die Medizin eine Rolle?

Dr. Tom Conzemius: Hier muss man differenzieren zwischen Labormäusen oder -ratten und Arten, die wild leben und der natürlichen Selektion unterworfen sind. Manche gezüchteten Rassen oder Linien entwickeln durch Gendefekte viel häufiger Krebs als ihre wilden Artgenossen.





Außerdem gibt es artspezifisch sehr unterschiedliche stabile Gene. Nimmt man Haie, Krokodile oder Schildkröten, welche sich seit 100 Millionen Jahren kaum verändert haben, so findet sich bei diesen Arten praktisch kein Krebs. „Petos Paradoxon“ ist eine weitere Vereinfachung, welche dem komplexen Vorgang der Zellteilung nicht genügt. So waren manche Arten Millionen von Jahren erfolgreich, da der Druck der Evolution niedrig genug war, um genetische Stabilität zu bevorzugen. Andere Arten, insbesondere kleine Säugetiere, haben sich im Laufe der Evolution immer wieder angepasst und als Strategie auf Masse, also Nachkommen, und kurze Lebensdauer gesetzt, wobei instabile Gene zwar schnellere Anpassung versprechen, aber auch höheres Krebsrisiko.

Stimmt es denn, dass größere Hunde öfter an Tumoren im Knochengewebe erkranken als kleine Hunderassen?

Dr. Tom Conzemius: In der Tat sind Riesenrassen bei Hunden viel häufiger von Knochenkrebs betroffen als normalwüchsige und Zwerggrassen, dies gilt aber nicht für andere Tierarten. Hier spielen mindestens zwei Phänomene eine Rolle: extremes Wachstum der langen Knochen während kurzer Zeit, aber auch eine



genetische Prädisposition, also ein Gendefekt, da Knochentumore nicht bei allen Riesenrassen gleich häufig sind. Der Mensch trägt hier eine Mitschuld, wenn er extreme Formen einer Art züchtet, wie etwa Riesenhunde, aber auch Miniaturhunde, weiße Hunde, Nackthunde... Dabei werden offensichtlich natürliche Grenzen gesprengt und Tiere hervorgebracht, die mit starken genetischen Defekten zu kämpfen haben. Dies passiert auch häufig durch die sogenannte Linienzucht, um extreme oder gewünschte Eigenschaften zu festigen, dabei ist Linienzucht nur eine Umschreibung von Inzucht.



Wann lohnt sich das Behandeln krebserkrankter Tiere im Grunde nicht mehr und ab wann macht stattdessen Einschläfern Sinn?

Dr. Tom Conzemius: Eine viel diskutierte Frage in der Veterinärmedizin, die in Nordamerika anders beantwortet wird als in Europa. In Nordamerika gilt in der Kleintiermedizin die Devise, dass alles gemacht wird, was technisch möglich ist. Euthanasie als Therapieoption wird abgelehnt, wobei trotzdem sehr viele Haustiere eingeschläfert werden, wenn die finanziellen Mittel der Besitzer nicht vorhanden oder erschöpft sind. In Europa wird aus ethischen Gründen darüber viel kontroverser diskutiert.

Persönlich glaube ich, dass im Zentrum aller Diskussionen immer die Lebensqualität des Tieres stehen muss. Manche Krebstherapien sind sehr gut verträglich, andere aggressiv. Und im Gegensatz zum Menschen kann man einem Tier nicht erklären, dass Besserung nach einer aggressiven Therapie möglich ist. Wie immer in der Medizin, ist jeder Fall anders und individuell anzugehen.





Elefanten schützt das TP53-Gen vor Krebs, das bei uns Menschen nur einmal vorkommt, bei Dickhäutern aber 20 Mal. In Kleingetier wie dem Nacktmull, der bis zu 30 Jahre alt werden kann, findet sich in krebsresistenten Zellen ein Hyaluronsäure-Molekül, das ihn schützt. Lässt sich mehr Hyaluronsäure als Therapieansatz in uns Menschen „pflanzen“?



Dr. Tom Conzemius: Ein schönes Beispiel, wie die Evolution auf ein gleichbleibendes Genom setzt und erfolgreich ist! Dabei lebt der Nacktmull in seinem unterirdischen Lebensraum praktisch konkurrenzlos unter bisher sehr stabilen Umweltbedingungen. Die Hyaluronsäure in die menschliche Zelle zu verpflanzen, mag Boulevardmedien eine Zeile wert sein, funktionieren wird es nicht. Viele sensationelle Therapieansätze wurden in den letzten Jahrzehnten schon in der Presse verkündet und nur wenig wissen die Leser von



den wirklich seriösen Fortschritten der letzten Jahre, allesamt hoch komplex erarbeitet.

Tatsache bleibt, dass die Evolution beim Menschen auf instabile Gene gesetzt hat, und wir damit als eine der erfolgreichsten Tierarten gelten können, aber inklusive Krebsanfälligkeit.



Wie kann man Krebs bei Tieren vorbeugen...

Es gibt nur bedingt Mittel und Wege, um domestizierte Tiere vor Krebs zu schützen. Aber wo immer möglich, sollten wir aktiv werden.



ERNAHRUNG: Ausgewogenes Tierfutter, zum Beispiel proteinreiches Hundefutter, ist Voraussetzung für eine gute Gesundheit. Bei der Ernährung von Haustieren sollte man sich daran orientieren, was das Tier von Natur aus zu sich nimmt, zumal sein Stoffwechsel darauf ausgerichtet ist. Katzen sind – möglicherweise anders als ihre Halter – echte Fleischfresser. Kaninchen fressen zwar zuckerreiche Snacks, gesünder ist für sie aber ballaststoffreiches Futter wie Heu.



HYGIENE: Krebs hingegen lässt sich auch durch beste Hygiene nicht vermeiden, aber nachhaltige Pflege ist trotzdem von Vorteil: So deutet Mundgeruch bei Hunden oft auf ein ernstes Problem hin.



SCHADSTOFFE: Gegen die Folgen von Asbest, Tabak und anderen schädlichen Substanzen ist niemand immun. So wie die ersten beiden beim Menschen Lungenerkrankungen bzw. Krebs nach sich ziehen können, sind auch Tiere bedroht, wenn sie derartigen Risikofaktoren ausgesetzt werden. In Tierversuchen wurde nachgewiesen, dass Asbestkontakt für die gefürchtete Stauberkrankung mit Atemnot, Husten und lokalen Schmerzen verantwortlich ist.



KONTROLLUNTERSUCHUNG: Auch für scheinbar gesunde Tiere sind regelmäßige Besuche beim Tierarzt ein Muss! Bei Verdachtsfällen wie Wucherungen in der Mundhöhle ist ärztlicher Rat nicht nur sinnvoll, sondern im Zweifel alles entscheidend. Ziel einer Krebstherapie ist in der Tiermedizin vorrangig, die Lebensqualität des Tieres zu erhalten oder wiederherzustellen.



... bzw. ihn frühzeitig erkennen?

Je früher man entsprechende Anzeichen wahrnimmt, desto größer sind die Heilungschancen. Bei älteren Großpapageien stehen Tumore nach Infektionskrankheiten und haltungsbedingter Fehlernährung als Todesursache immerhin an dritter Stelle!

Anormale Schwellungen, schlecht heilende Wunden, Hautveränderungen, Blut im Speichel/Harn/Kot, drastischer Gewichtsverlust... solche

Symptome sollten schnell abgeklärt werden, um die richtige Diagnose zu stellen und, falls nötig, eine passende Therapie zu finden.

So viele Gemeinsamkeiten Tier und Mensch im Fall einer Tumorerkrankung aufzeigen – es gibt auch etliche Unterschiede. Hundebesitzer sollten beispielsweise das hier beachten:

- Mammatumore wie Brustkrebs kommen bei Zwei- und bei Vierbeinern vor;
- aber der bei Männern verbreitete Prostatakrebs findet sich bei Rüden dagegen seltener;
- Lungen- im Vergleich zu Knochenkrebs tritt bei Menschen öfter auf, unter Hunden ist es umgekehrt.

MERKE:

Wer ist resistenter gegen Tumore: Männchen vs. Weibchen? Haustiere vs. Wildtiere? Das lässt sich so einfach nicht bestimmen, weil jede Krebserkrankung ein komplexes Zusammenspiel verschiedener sowohl **genetischer Faktoren** als auch von **Umwelteinflüssen** ist.

Wie verläuft eine Therapie?



1



Phase 1

Wie bei kranken Menschen muss auch bei kranken Tieren zunächst festgestellt werden, ob ein Tumor als wirklich bösartig gelten kann, wo genau er sich befindet und wie aktiv er ist. Innere Organe müssen auf Metastasen hin kontrolliert und der allgemeine Gesundheitszustand des Tieres überprüft werden.



2

Phase 2

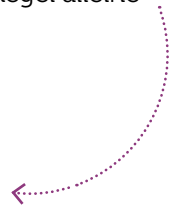


Ultraschall, Röntgen und Computertomografie sowie Blutuntersuchungen und die Entnahme von Gewebeprobe – medizinisch scheuen viele Halter keine Mühen, um ihren treuen Begleitern zu helfen. Und das ist nicht selbstverständlich, wenn man bedenkt, dass sie die Kosten für alle Anwendungen in der Regel alleine tragen müssen.



3

Phase 3



Oft kommt eine Kombinationstherapie in Frage: Neben der operativen Entfernung von Tumorgewebe ist parallel auch eine Chemo- oder Strahlentherapie machbar. Es heißt, die Nebenwirkungen seien häufig sogar weniger schlimm als beim Menschen.

FAZIT:

Welche **Behandlung** sinnvoll ist, hängt in erster Linie von der **Art des Tumors** ab. Neigt er zu Metastasen? Handelt es sich um Milchdrüsen-, Blut- oder vielleicht Schilddrüsenkrebs? Dann erst entscheidet sich, ob Medikamente als Tablette ins Futter gemischt oder aber via Spritze über die Vene verabreicht werden. Und ob dafür jedes Mal ein Arzt nötig ist oder der Halter daheim selbst Hand anlegen kann.

Die beste Art, Krebs nachhaltig loszuwerden, ist, die betroffene Zelle zu zerstören. Weil das auch bei Tieren trotz Therapie nicht immer gelingt, sprechen sich viele Besitzer für eine **Prophylaxe** aus und kastrieren etwa ihre Hunde „vorsorglich“, um sie zum Beispiel vor geschlechtlichen Tumoren zu schützen. Neuere Studien widerlegen aber den Nutzen dieser Methode. Nicht, ob die Tiere kastriert sind, macht demnach den Unterschied, sondern ihr Alter.

Pro versus Contra – Einschläfern



Was tun, wenn nichts mehr getan werden kann?
Nicht selten raten Tierärzte zum Einschläfern. Was meinst du dazu?



David
10 Jahre

Ich bin dafür, unheilbar kranke Tiere einzuschläfern, damit sie nicht unnötig leiden müssen. Aber ich bin dagegen, dass man Tiere, die heilbar wären, einschläfert. Letztlich kommt es auch drauf an, wieviel Geld man für die Behandlung aufbringen kann.



Amélie
13 Jahre

Auch Tiere haben ein Recht auf Leben. Wenn sie krank sind, sollte man sie solange pflegen, bis sie auf natürlichem Weg sterben. Sie vorzeitig zu töten, ist eigentlich nicht mit echtem Tierschutz vereinbar.

Tierische Lebensretter I: Tierversuche

Was haben Mäuse, Ratten und Zebrafische gemeinsam? Mit ihnen wurde 2018 in Luxemburg nach Angaben der Veterinärverwaltung besonders umfangreich experimentiert. Insgesamt **14.656 Tiere** waren in Laboren anzutreffen – darunter **7.817 Mäuse**, **6.728 Zebrafische** und **111 Ratten**.

Zierfische wie der Zebrafisch zeichnen sich durch besondere Selbstheilungskräfte aus. Eigenschaften wie nachwachsende Flossen machen sie seit den 1990er Jahren zu außergewöhnlichen, modellhaften Organismen für die Forschung. Ihr Genom ist seit 2013 vollständig entschlüsselt. Ihre Embryonen wachsen in durchsichtigen Eiern heran, was die Beobachtung von Zell- und Organentwicklung vereinfacht. Außerdem sind Rückschlüsse auf generelle Erkrankungen der Niere, Lunge und des Herzens möglich. Und sie verhelfen zu neuen Erkenntnissen bei Alzheimer und Krebs.

Meistens handelt es sich auf dem Gebiet der Krebsforschung noch um Grundlagenforschung. Das bedeutet, dass wissenschaftliche Phänomene untersucht werden, ohne dass in den Experimenten bereits an einer konkreten Anwendung des entstandenen Wissens gearbeitet wird. Aber kein Grund zur Sorge: Das neue Luxemburger **Tierschutzgesetz** vom 12. Juni 2018 lässt Tierversuche nur zu, wenn sie „strikt notwendig“ sind und ihre Ziele nicht mit anderen Methoden erreicht werden können.

Gesunden Tieren werden also nicht einfach Tumorzellen eingepflanzt, damit sie am Ende für uns Menschen leiden. Sie werden extra dafür herangezogen, so gut es geht mit Krebs zu leben. Mit besonderem Ziel: Die dank „*Petos Paradoxon*“ als nahezu krebseresistent identifizierte DNA des Grönlandwals könnte – in Mäuse eingepflanzt – womöglich bald die Krebsforschung insgesamt revolutionieren. Tiere helfen uns also beim Kampf gegen Krebs – und wir letztendlich ihnen.





Tierische Lebensretter II: Tiergestützte Therapieansätze



1 Krebspatienten dürfen sich nichts vormachen: Tiere sind Keimschleudern. Sie sind aber auch Seelentröster und damit gut für das psychische Wohlbefinden. Tiere können nicht unbedingt heilen, werden aber gern kranken Kindern oder alten Leuten an die Seite gestellt, um deren Leiden zu lindern. Schwerkranke,

abwehrgeschwächte Menschen wie Krebskranke sollten ihrer Gesundheit zuliebe eventuell aber eine Zeit lang auf ein Haustier verzichten oder sehr genaue Hygieneregeln im Kontakt mit ihm beachten. Unter welchen Umständen etwa krebserkrankte Kinder in den Streichelzoo oder Zirkus dürfen, sollte ein Arzt entscheiden.

2 Krebskranke erfahren von ihrer Krankheit häufig nur per Zufall oder wenn der Tumor schon ein fortgeschrittenes Stadium erreicht hat. Im Ausland gab es Fälle, wo Haustiere eine Krebserkrankung frühzeitig erschnüffeln und durch ungewöhnliches Verhalten darauf

„hinweisen“ konnten. Hunde haben nicht zuletzt dank ihrer 300 Millionen Riechzellen als Drogen- und Sprengstoffspürhunde Karriere gemacht. Viele werden inzwischen auch zu Krankheits-Erkennern ausgebildet.



Rejoins-nous sur les réseaux sociaux
Folge uns in den sozialen Medien



@fondationcancer



Fondation Cancer Luxembourg



@fondationcancerluxembourg



@FondationCancer



den ins!der

Intéressé(e)? / Interessiert?

Abonnement gratuit / Gratis-Abo

Il suffit de remplir le formulaire et de l'envoyer par e-mail
à fondation@cancer.lu ou par la poste à l'adresse ci-dessous.

Es genügt, das Formular auszufüllen, per E-Mail an fondation@cancer.lu
oder per Post an die untenstehende Adresse zu schicken.



**Oui, je veux recevoir le magazine *den ins!der* gratuitement 4 x par an.
Ja, ich möchte die Zeitschrift *den ins!der* 4 x pro Jahr kostenlos erhalten.**

Nom / Name Prénom / Vorname

Adresse

Code postal / Postleitzahl

Ville / Ort

Date de naissance / Geburtsdatum / /

E-mail

Editeur / Herausgeber: Fondation Cancer.

Alle Rechte vorbehalten/Tous droits réservés.

Conception, texte et rédaction / Konzept, Text und Redaktion: Christa Roth

Photos / Fotos: iStockphoto

Layout: cropmark.lu | Imprimerie: imprimerie eXe s.a. | Revue trimestrielle de la Fondation Cancer - RCS Luxembourg G 25



den ins!der
c/o Fondation Cancer

209, route d'Arlon
L-1150 Luxembourg

T 45 30 331

E fondation@cancer.lu

www.cancer.lu

