



◀  
**NINA RUGE**  
Moderatorin, Autorin und  
Tierbesitzerin



◀  
**DR. NORBERT BACHMANN**  
vom Schweizer Sennenhund  
Verein  
Deutschland e.V. (SSV)

## Experten-Roundtable

# LÄNGGERES L GENETISCHE

### **NINA RUGE**

Die Lebenserwartung bei Hunde ist ja sehr unterschiedlich. Gibt es eine Hunderasse, bei der die Lebenserwartung nachweislich geringer ist als bei anderen Rassen?

### **PROF. OTTMAR DISTL**

Bei Berner Sennenhunden ist die Lebenserwartung nachweislich viel niedriger als bei anderen Rassen.

### **DR. NORBERT BACHMANN**

Wir gehen bei Berner Sennenhunden von einer durchschnittlichen Lebenserwartung von 7,5 bis 8 Jahren aus. Das konnten wir in den letzten Jahren eruieren und ausländischen Studien bestätigten das.

### **NINA RUGE**

Weiß man woran das liegt?

### **PROF. OTTMAR DISTL**

Um Informationen zur Rasse und deren Lebenserwartung zu erhalten startete

der Schweizer Sennenhund-Verein für Deutschland e.V. (SSV) bereits vor über 15 Jahren mit der Anlage einer Datensammlung über Lebend- und Totmeldungen sowie mit der Anlage einer DNA-Datenbank. Aus dieser Datenbank konnte ein genetischer Fingerabdruck ausgewählter Hunde vorgenommen werden, die eine sehr lange Lebensdauer hatten. Die Auswertung der Datenerhebungen insgesamt hier in Deutschland hat zudem ergeben, dass etwa 60 Prozent der Hunde, von denen die Todesursachen erfasst sind, an einem Tumor und hier vorwiegend an einem histiozytären Sarkom gestorben sind. Früher sprach man dabei von einer malignen Histiozytose.

### **NINA RUGE**

Daran ist auch mein großer Schweizer Sennenhund gestorben obwohl das vorher noch nie bei einem großen Schweizer Sennenhund diagnostiziert wurde. Und schon gar nicht im Alter von 15 Monaten!

### **PROF. OTTMAR DISTL**

Das histiozytäre Sarkom kommt natürlich auch gelegentlich bei anderen Rassen, wie z. B. dem Flat Coated Retriever, Rottweiler oder Golden Retriever vor, aber lange nicht so häufig. Soweit man heute weiß, kommt es erstaunlicherweise aber nicht bei anderen Sennenhundrassen vor. Insofern hatten Sie da leider tatsächlich sehr großes Pech.

### **CHRISTEL FECHLER**

Die zweithäufigste Todesursache beim Berner Sennenhund ist die Niereninsuffizienz. Diese ist aber weitaus weniger häufig.

### **NINA RUGE**

Wie hat der SSV diese Daten gewonnen? Um solche Zahlen erheben zu können mussten sicher Züchter und Besitzer gleichermaßen mit einbezogen werden.



◀  
**PROF. OTTMAR DISTL**  
 Tierärztliche Hochschule  
 Hannover



◀  
**CHRISTEL FECHLER**  
 vom Schweizer Sennenhund Verein  
 Deutschland e.V. (SSV)

# EBEN DURCH SELEKTION

## CHRISTEL FECHLER

Wir haben schon in den neunziger Jahren viele Todesdaten von Züchtern übermittelt bekommen, nur keine Todesursachen. Wir haben dann die Besitzer der verstorbenen Hunde angeschrieben und das später intensiviert. So erwarten wir heute von unseren Züchtern und Mitgliedern, dass sie jedes Jahr eine aktuelle Lebendmeldung ihres Hundes abgeben. Diese muss von einem Tierarzt oder vom Züchtwart unterschrieben sein, damit das auch neutral beurteilt werden kann. Wir erwarten außerdem, dass verstorbene Hunde zur Erfassung als tot gemeldet werden.



## NINA RUGE

Beruhend die Forschungen, die bezüglich der Lebensdauer und eventuell auch der positiven Selektion von Berner Sennenhunden durchgeführt werden, vor allem auf der Erforschung der Genomsequenzen, die für das histiozytäre Sarkom verantwortlich sind?

## PROF. OTTMAR DISTL

Wir haben sogenannte Profile zu genetischen Varianten für Berner Sennenhunde erstellt und dafür viele Daten zur Lebensdauer von Berner Sennenhunden vom Schweizer Sennenhund Verein bekommen. Dabei waren Stichproben von Hunden, die relativ kurz gelebt haben und von Hunden die mittellang und sehr lange gelebt haben. Also auch von Hunden, die über 12 Jahre alt geworden sind. Diese Profile haben wir nach Altersgruppen verglichen und konnten so deutlich unterschiedliche Profile bei älteren und ganz alten Hunden im Vergleich zu Hunden mit mittlerer oder kurzer

Lebenserwartung finden. Nun haben wir durch den Vergleich mit anderen Sennenhundrassen auch bestimmte Genomstellen im Verdacht, bei denen ebenfalls Varianten für das histiozytäre Sarkom lokalisiert sein könnten.

## NINA RUGE

Wenn ich das richtig verstehe, haben Sie aber schwerpunktmäßig nach Genomsequenzen gesucht, die für das histiozytäre Sarkom verantwortlich sein könnten?

## PROF. OTTMAR DISTL

Wir hatten in unseren Stichproben etwa 20 Hunde, die an einem histiozytären Sarkom erkrankt waren. Diese Anzahl ist aber zu gering, um eine gesicherte wissenschaftliche Auswertung machen zu können. Aus der Humanmedizin wissen wir aber, dass genetische Untersuchungen beim Menschen einen Zusammenhang zwischen einem extrem hohen Lebensalter und seltenen Genvarianten ergaben, wovon sich eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit ableiten ▶

lässt, dass das Erreichen eines extrem hohen Lebensalters genetisch bedingt ist. Diese Erkenntnisse konnte man beim Menschen über die sogenannten Anti-Aging-Gene gewinnen. Bei den altersbestimmenden Genen, die man beim Menschen gefunden hat, handelt es sich vor allem um DNA-Reparaturgene und Gene, die für das Zellwachstum verantwortlich sind. Insofern ist davon auszugehen, dass beim Berner Sennenhund auch Genvarianten vorhanden sind, die ernsthafte Erkrankungen verhindern und dem Hund langfristig ein längeres Leben ermöglichen. Daher erscheint ein züchterischer Ansatz für die Rasse Berner Sennenhund, der eine Positiv-Selektion von Tieren beinhaltet, die ohne schwerwiegende Erkrankungen sehr alt geworden sind, äußerst praktikabel, um die Lebenserwartung von Hunden dieser Rasse zukünftig erhöhen zu können. Wir forschen zusätzlich aber auch bei anderen Tierarten und konnten feststellen, dass es ähnlich zu den Ergebnissen aus der Humanmedizin tatsächlich auch Genvarianten gibt, die bei verschiedenen Tierarten ein extrem längeres Leben ermöglichen. Somit gibt es sicherlich auch Genvarianten, die verhindern, dass eine bestimmte Krankheit ausbricht oder schwerwiegend verläuft.

#### NINA RUGE

Und wie muss der Ottonormalverbraucher sich das vorstellen? Was machen diese Gene? Sind das DNA-Reparaturmechanismen, die dem Hund helfen, defekte Stellen zu reparieren?

#### PROF. OTTMAR DISTL

In letzter Konsequenz weiß man das noch nicht. Aber man vermutet, dass es sich um Gene handelt, die auch das Reparatursystem betreffen und die allgemeine Fitness der Zelle erhöhen. Beim Menschen hat man festgestellt, dass die Menschen, die ein sehr hohes Lebensalter erreichen, zwar dieselben Krankheiten bekommen können, wie Menschen mit geringerer Lebenserwartung, dass diese Menschen aber die Fähigkeit haben, die Krankheiten besser zu überwinden. Oder die Krankheiten treten nur in einer milden Form auf. Das kann man nun auf das histiozytäre Sarkom übertragen, indem man sagt, dass dieser Tumor, wenn entsprechende Abwehrkräfte vorhanden sind, keine Chance hat, sich auszubreiten.

#### NINA RUGE

Beim Menschen weiß man doch auch, dass das Wachstumshormon eine gewisse Rolle spielt. Wenn wenig Wachstumshormon produziert wird, soll die Anfälligkeit für Krebs geringer sein. Dasselbe gilt z. B. auch für Diabetes. Da gibt es wohl offensichtlich einen Zusammenhang mit der Insulinaktivität. Je besser die Insulinaktivität, desto geringer das Krebsrisiko heißt es. Gibt es da einen ähnlichen Zusammenhang beim Hund?

#### PROF. OTTMAR DISTL

Soweit können wir in unseren Aussagen noch nicht gehen. Aber wir vermuten da einen ähnlichen Zusammenhang. Wir sehen, dass Tiere, die innerhalb einer Rasse etwas kleiner sind, länger leben. Bei Rindern sehen wir das auch. Kleinere Rinder leben länger als große Rinder.

#### NINA RUGE

Weil diese Tiere weniger Wachstumshormon produzieren?

#### PROF. OTTMAR DISTL

Ja und weil sich der Rezeptor dafür anders verhält. Wir haben aber noch nicht genügend Forschungsergebnisse vorliegen, um konkrete Aussagen machen zu können.

#### NINA RUGE

Der Hund hat ja mehr Chromosomen als der Mensch. Wie viele Chromosomen sind denn jetzt in dem Netzwerk des Genprofils, das Sie erforscht haben, enthalten?

#### PROF. OTTMAR DISTL

Alle Chromosomen außer dem Y-Chromosom. Das sind also 39 Chromosomen.

#### NINA RUGE

Und wie viele Gene spielen bei dem Prozess des Alterns und des Krankwerdens eine wichtige Rolle? Beziehungsweise, wie viele Genvarianten haben Sie untersucht?

#### PROF. OTTMAR DISTL

Wir konnten aus unserer Datenerhebung zunächst über 173.662 genetische Varianten die Genombereiche und Strukturvarianten identifizieren, die mit einer sehr langen Lebensdauer verknüpft sind. Auf der Basis dieser Information konnten schließlich für den Berner Sennenhund genomische Zuchtwerte ermittelt werden, die eine effiziente Zuchtwahl für eine sehr hohe Lebensdauer ermöglichen.

#### NINA RUGE

Wenn jetzt ein Züchter eine Blutprobe seines Berner Sennenhundes bei Ihnen abgibt, untersuchen Sie dann über 100.000 Gensequenzen? Und was kostet das?

#### DR. NORBERT BACHMANN

Wir haben die Kosten überschlagen und können deshalb sagen, dass die Untersuchung für Mitglieder des Schweizer Sennenhund Vereins etwa 230 Euro kostet. Man muss aber dazu





sagen, dass unsere Züchter ohnehin für jeden Welpen 30 Euro in einen Gesundheitsfond einzahlen. Mit diesem Geld können wir das Projekt natürlich bezuschussen. Insgesamt sind die Kosten aber auch etwas vom Dollarkurs abhängig, da ein Teil der Untersuchungen in den USA durchgeführt wird.

#### NINA RUGE

Ist es kein Problem das Blut in die USA zu senden? Da ist die Blutprobe doch sicherlich drei Tage unterwegs?

#### PROF. OTTMAR DISTL

Wir versenden kein Blut. Die Probe wird hier vorbereitet und auf geeignete Qualität geprüft. Ist die Qualität in Ordnung, isolieren wir die DNA und senden sie in einer bestimmten Konzentration und Menge nach USA. Damit haben wir gute Erfahrungen gemacht und hatten bisher noch nie Probleme.

#### NINA RUGE

Wie lange muss der Züchter dann auf eine Rückmeldung warten?

#### PROF. OTTMAR DISTL

Das ist abhängig davon, wie schnell wir versenden können. Wie können nur in Zwölferpacks verschicken, da die Typisierung in Einheiten von 12 Proben stattfindet. Man muss also ohnehin immer den Preis für zwölf Proben bezahlen. Haben wir sehr viele Proben in kurzer Zeit, können wir innerhalb von wenigen Wochen antworten. Ansonsten zieht sich der Zeitraum entsprechend hinaus.

#### NINA RUGE

Also es kann es schon mal zwei bis drei Monate dauern.

#### DR. NORBERT BACHMANN

Zum Teil sogar noch länger. Wir befanden uns lange in der Forschungsphase, können diesen Test unseren Züchtern und den Züchtern anderer Vereine aber nun anbieten. Möglich ist das alles, weil wir über 15 Jahre lang Daten zu den

Hunden gesammelt und eine Blutbank angelegt haben. Wir haben von jedem Hund, der zur Zucht zugelassen wurde, eine Blutprobe entnommen und diese Probe an der Tierärztlichen Hochschule Hannover eingelagert. Nur so konnten auch Hunde in die Forschung einbezogen werden, die bereits verstorben waren.

#### NINA RUGE

Wie sieht denn so ein Testergebnis aus, das der Züchter dann aus den USA erhält?

#### PROF. OTTMAR DISTL

Im Rahmen der Auswertungen des gesammelten genetischen Materials wurden die genomischen Zuchtwerte für das Lebensalter auf einen Mittelwert von 100 und eine Standardabweichung von 20 Punkten für die Hunde mit einer Lebensdauer von unter 76 Monaten standardisiert. Hunde mit einem genomischen Zuchtwert um 100 Punkte tragen entsprechend dieser Skalierung Erbanlagen für eine mittlere Lebenserwartung von 76 Monaten. Damit konnten genomische Zuchtwerte anhand einer Punkte-tabelle festgelegt werden. Hunde mit genomischen Zuchtwerten unter 80 Punkten haben demnach eine mittlere Lebenserwartung von 5,2 Jahren und eine maximale Chance neun Jahre alt zu werden. Bei genomischen Zuchtwerten von 120 – 140 Punkten ist die mittlere Lebenserwartung acht Jahre bei einem Maximum von elf Jahren. Bei genomischen Zuchtwerten von 140 – 160 Punkten beträgt die mittlere Lebenserwartung zehn Jahre bei einem Maximum von dreizehn Jahren und bei genomischen Zuchtwerten über 180 Punkten beträgt die mittlere Lebenserwartung zwölf Jahre bei einem Maximum von dreizehn Jahren.

#### DR. NORBERT BACHMANN

Wir bekommen diese genomische Zuchtwerte, die Herr Professor Distl aufgrund der Daten aus den USA

berechnet, übermittelt. Der Züchter bekommt dann eine Zahl genannt und kann daraus die genetische Veranlagung seines Hundes ersehen. Eine Zahl größer 100 würde also bedeuten, dass ein höheres Alter zu erwarten ist. Nach diesen Zahlen kann der Züchter dann seine Zuchtentscheidung treffen. Der Vorteil ist, dass er das Ergebnis kennt, bevor er züchtet, sodass er frühzeitig seine Zuchtentscheidung an diesem Kriterium orientieren kann. Wenn man nun eine Hündin mit einem schlechten Wert hat, könnte man das zum Beispiel mit einem Deckrüden ausgleichen, der einen guten Wert hat. So erhoffen wir uns einen Zuchtfortschritt für kommende Generationen.

#### NINA RUGE

Aber jeder will doch einen Berner Sennenhund, der von einer Paarung mit besten Werten stammt. Also einen Wert über 100 bei Hündin und Deckrude, oder?

#### DR. NORBERT BACHMANN

Hier muss man zwischen Welpenkäufern und Züchtern unterscheiden. Der Züchter wird dieses Kriterium mit einbeziehen, aber er hat ja zunächst keinen Einfluss darauf, welchen Wert sein Hund erreicht. Letztendlich werden sich Hunde mit hohen Werten über die Generationen hinweg durchsetzen, aber das geht nicht von heute auf morgen. Im Schweizer SEnnenhund Verein haben Zuchtwerte eine lange Tradition. Zwar nicht im Bereich der genomischen Zuchtwerte, aber der herkömmlichen Zuchtwertschätzung, d. h. der phänotypischen Zuchtwerte, die aufgrund der phänotypischen Ausprägung bestimmter Merkmale wie Hüftgelenksdysplasie, Ellenbogengelenksdysplasie und Lebenserwartung berechnet werden. Die Züchter sind also damit vertraut, mit solchen Werten umzugehen. Wir haben festgestellt, dass die Züchter sich im Wissen dieser Werte richtig verhalten. Dadurch konnten wir beispielsweise die Frequenz der ►

Ellenbogengelenksdysplasie innerhalb von wenigen Jahren nahezu halbieren.

#### NINA RUGE

Wenn nun beide Elterntiere super Werte haben, haben dann nicht auch die Welpen super Werte und werden sehr alt? Was ja ein großer Vorteil ist.

#### PROF. OTTMAR DISTL

Natürlich wollen wir die günstigen Genvarianten bei den Zuchttieren anreichern und so ein längeres Leben erreichen. Wir können aber keine unvorhergesehenen Einzelereignisse vorhersagen, sodass wir im Prinzip eine mittlere Erwartung haben. So können die Hunde drei, vier oder fünf Jahre älter werden als der Durchschnitt. Wir wissen aber nicht genau, wie diese Genvarianten auf Umwelt- oder andere Faktoren reagieren, sodass man sicherlich auch Abweichungen berücksichtigen muss.

#### NINA RUGE

Mit welchem Gefühl schauen Sie in die Zukunft? Wird sich die Positivselektion bedingt durch den genetischen Test durchsetzen?

#### CHRISTEL FECHLER

Wir erwarten eine Art Schneeballeffekt. Es wird sicherlich immer auch Züchter geben, die bei schlechten Ergebnissen enttäuscht sein werden, aber ich schaue auf jeden Fall mit einem sehr guten Gefühl in die Zukunft.

#### NINA RUGE

Inwieweit wird diese Forschung auch auf andere große Hunderassen ausgeweitet werden?

#### PROF. OTTMAR DISTL

Tja, wenn man in der Forschung arbeitet, muss man vorneweg Überzeugungsarbeit leisten, damit die Leute mitmachen und davon überzeugt sind, dass das auch sinnvoll ist. Bei den Hundevereinen gibt es viele interessierte Menschen, die diese Tests auch gerne einsetzen würden, aber man muss in

so einen Entscheidungsprozess alle mit einbinden und das ist manchmal schwierig. So verschiedenartig die Hunderassen sind, so verschiedenartig sind auch die Menschen, die dahinter stehen. Wir bauen aber auch beim Irischen Wolfhund etwas Ähnliches auf und können sagen, dass viele Züchter aus Deutschland und dem Ausland sehr an diesen Tests interessiert sind.

#### NINA RUGE

Und bei den Großen Schweizer Sennenhunden?

#### CHRISTEL FECHLER

Da ist die Problematik des histiozytären Sarkoms in der Regel nicht gegeben und auch die Lebenserwartung ist höher als beim Berner Sennenhund. Bei den großen Schweizer Sennenhunden haben wir eher das Problem der Epilepsie und nicht so sehr das Problem einer Krebserkrankung.

#### NINA RUGE

Meine Eingangsfrage war ja, wie hoch die durchschnittliche Lebenserwartung eines Berner Sennenhundes ist. Das haben Sie mit 7,5 bis 8 Jahre beantwortet. Welche Lebenserwartung im Durchschnitt erwarten Sie in den nächsten zehn Jahren?

#### PROF. OTTMAR DISTL

In 10 Jahren sollten wir aber auf neun bis zehn Jahre im Mittel kommen.

#### DR. NORBERT BACHMANN

Das hängt einerseits von den Züchtern ab und andererseits, ob sich diese gesundheitlichen Zuchtstrategien im Schweizer Sennenhund Verein und möglicherweise darüber hinaus durchsetzen. Die Herkunft von Hunden hat letztendlich immer Auswirkungen auf das Gelingen einer langen, unbeschwernten Mensch-Hund-Beziehung.

#### NINA RUGE

Ja und mit diesem schönen Schlusssatz danke ich Ihnen für das interessante Gespräch. 

### DURCHSCHNITTLICHE LEBENSERWARTUNG VERSCHIEDENER HUNDERASSEN

Afghanen	12 – 14 Jahre
Airedale Terrier	12 – 14 Jahre
Akita Inu	12 – 14 Jahre
Alaskan Malamute	10 – 12 Jahre
American Stafford Terrier	11 – 13 Jahre
Australian Cattle Dog	11 – 13 Jahre
Australian Shepherd	11 – 13 Jahre
Azawakh	10 – 12 Jahre
Basenji	11 – 13 Jahre
Basset Hound	10 – 12 Jahre
Bayerische Gebirgsbracke	10 – 12 Jahre
Beagle	11 – 13 Jahre
Bearded Collie	13 – 15 Jahre
Berner Sennenhund	07 – 09 Jahre
Bernhardiner	08 – 11 Jahre
Bobtail	12 – 14 Jahre
Border Collie	13 – 15 Jahre
Briard	10 – 12 Jahre
Cavalier King Charles Spaniel	12 – 14 Jahre
Chihuahua	14 – 16 Jahre
Chinesische Crested	12 – 14 Jahre
Chow Chow	13 – 15 Jahre
Collie	13 – 15 Jahre
Dackel	14 – 16 Jahre
Dalmatiner	12 – 14 Jahre
Deutsch Drahthaar	11 – 13 Jahre
Deutsche Dogge	08 – 10 Jahre
Deutscher Boxer	09 – 11 Jahre
Deutscher Schäferhund	11 – 13 Jahre
Deutscher Spitz	12 – 15 Jahre
Dobermann	12 – 14 Jahre
Dogo Argentino	12 – 14 Jahre
Englische Bulldogge	09 – 11 Jahre
Englischer Cocker Spaniel	14 – 16 Jahre
Englischer Pointer	10 – 12 Jahre
English Setter	13 – 15 Jahre
Englischer Springer Spaniel	12 – 14 Jahre
Eurasier	12 – 14 Jahre
Flat Coated Retriever	12 – 14 Jahre
Foxterrier	12 – 14 Jahre
Golden Retriever	13 – 15 Jahre
Hovawart	13 – 15 Jahre
Irischer Wolfshund	09 – 11 Jahre
Irischer Setter	12 – 14 Jahre
Italienisches Windspiel	13 – 15 Jahre
Komondor	11 – 13 Jahre
Labrador Retriever	12 – 14 Jahre
Leonberger	10 – 12 Jahre
Magyar Vizsla	14 – 16 Jahre
Malteser	14 – 16 Jahre
Mops	13 – 15 Jahre
Neufundländer	10 – 12 Jahre
Papillon	13 – 15 Jahre
Pekinese	12 – 14 Jahre
Pudel	14 – 17 Jahre
Rhodesian Ridgeback	11 – 13 Jahre
Riesenschnauzer	11 – 13 Jahre
Saluki	12 – 14 Jahre
Samojede	10 – 12 Jahre
Shar Pei	11 – 13 Jahre
Shiba Inu	12 – 14 Jahre
Shi Tzu	13 – 15 Jahre
Weimaraner	11 – 13 Jahre
West Highland White Terrier	13 – 15 Jahre
Whippet	13 – 15 Jahre
Yorkshire Terrier	13 – 15 Jahre
Zwergpinscher	13 – 15 Jahre
Zwergschnauzer	13 – 15 Jahre