

Es geht um Leben und Tod

Dr. Reiner Beuing, Gießen

Wenn es um Leben und Tod geht, dann ist dies meist ein Hilferuf in großer Not mit größter Dringlichkeit. Zweifellos hat er auch eine ernste Berechtigung, wenn es um die Lebensdauer unserer Hunde geht. Hunde begleiten uns ohnehin schon nur eine kurze, viel zu kurze Zeit auf unserem Lebensweg.

Der Abschied ist immer schmerzlich wenn das Alter zur Bürde wird, erst recht wenn wir helfen müssen, das auch für uns unerträgliche Leid zu beenden. Aber noch schmerzlicher ist es, wenn unsere Hunde durch Krankheiten aus dem noch jungen Leben gerissen werden. Viele Defekte in Bau- und Funktionsplan, dem Genom, machen das Hundeleben zu einem dauernden Risiko, dem viele Tiere dann auch vorzeitig erliegen. Obwohl die beim Hund erwünschte, normal verlaufende Lebenszeit mit 12-15 Jahren enden könnte, ist in der Realität die Lebensdauer doch deutlich kürzer.

Wenn tatsächlich die unterschiedliche Lebensdauer in unterschiedlichem Erbgut der Tiere begründet ist, müsste man eigentlich einfach auf Langlebigkeit züchten können. Einfach? Leicht gesagt!

Das Problem

Als der Schweizer Sennenhunde Verein (SSV) sich vor vielen Jahren der Zuchtwertschätzung und damit einer Zuchtstrategie zugewandt hatte, die nicht das Tier selbst, sondern dessen genetische Veranlagung in den Mittelpunkt stellte, diskutierte man im Vorstand, welche Merkmale denn vordringlich sind. Herr Pohling, damals Zuchtleiter, nannte die Lebensdauer als erstes. „Es ist das schwierigste Merkmal“, war meine Antwort, „wir sollten mit einfachen Merkmalen starten!“ So ist es dabei geblieben, das vordringliche Problem wegen einer anderen Problematik zurückzustellen.

Wo die Schwierigkeiten liegen ist auf den ersten Blick nicht sichtbar, so ist es auch nicht verwunderlich, dass auf einem Internationalen Berner Treffen ein Referent resumierte, dass man „einfach“ eine Zuchtwertschätzung machen könne.

Es existieren für Zuchttiere zwar Ahnen und deren Geschwister, die zum großen Teil tot sind. Man könnte aus deren Todesalter Informationen zur Langlebigkeit gewinnen, aber die Daten, die repräsentativ sind, liegen lange zurück. Die Eltern leben meist noch und wann sie sterben ist nicht absehbar. Doch das größere Problem liegt woanders. Nehmen wir an, dass von den Geschwistern der Eltern 20% gestorben sind, und 80% noch leben, so sind es nur die früh gestorbenen, deren Todesalter wir kennen. Die noch lebenden werden ja älter als die schon toten. Wir erhalten somit verzerrte Informationen mit viel zu kurzen Lebenszeiten, die ein falsches, irritierendes Bild geben. Ein weiteres Beispiel: die Nachzuchtprüfung. Jede Zuchtzulassung bedarf einer Absicherung über die Kontrolle der Nachzucht. Wir sind gewohnt, dass zur Zucht zugelassenen Hunde mit positiver Erwartung später in der Zuchtwertschätzung abstürzen können, wenn die Nachzucht versagt. Wenn wir nur mit der tatsächlichen Lebensdauer arbeiten, dann tauchen in der Nachzucht zunächst nur die früh gestorbenen Nachkommen auf. Nehmen wir an, ein Rüde hat 3 Würfe im 1. und 2. Einsatzjahr. Von den 20 Welpen ist einer mit 12 und einer mit 20 Monaten eingegangen. 18 Tiere leben noch, die ältesten sind 22 Monate alt. Der Nachkommendurchschnitt der toten ist

15 Monate Lebensdauer! Bei einem guten Zuchtwert der Eltern muss sich das drastisch auswirken, obwohl die gesamte Nachzucht recht alt werden kann. 18 Tiere leben ja noch und haben die Chance, recht alt zu werden.

Kann man das Problem lösen, indem man keine Zuchtwertschätzung macht und grundsätzlich nur alte Eltern verwendet? Nein! Das wäre in mehrerer Hinsicht kontraproduktiv. Wenn man eine Hündin erst mit 6 Jahren zur Zucht zulassen würde, verzichtete man auf die Vitalitätsvorteile junger Mütter. Nachzuchtergebnisse in anderen Merkmalen wirken nicht mehr nach, weil die Mütter aus dem zuchtverwendungsfähigen Alter heraus sind, wenn Ergebnisse vorliegen (z.B. HD). Gute Hündinnen haben keine Zeit, um ihre besondere Qualität in die Rasse einzubringen. 2 Würfe sind da zu wenig. 6 oder 7 Jahre alt beim Zuchteinsatz ist zwar nicht das Schlechteste, aber es ist keine Garantie für langes Leben. Mit 8 Jahren sterben ist auch zu früh! Man darf auch nicht vergessen, dass gute Zuchthunde aus viel versprechenden Linien schnell zum Einsatz kommen sollten, damit sie die Population möglichst rasch und nachhaltig verändern. Dem Einsatz alter, geprüfter und vitaler Rüden könnte man eventuell Positives abgewinnen, aber auch hier fehlen die Nachzuchtdaten zu Lebzeiten und die besten Vererber werden zu spät erkannt. Wer Rüden 8 Jahre bremst, bremst den Zuchtfortschritt.

Hilft die Ahnenforschung? Auch nein! Die Analyse der direkten Ahnen ist auch unbefriedigend, weil sie weit zurück liegen und damit nahezu keine Aussagekraft mehr haben. Was sagt die Tapferkeitsmedaille meines Urgroßvaters 1870/71 über meine Vererbung von Mut? Es ist zwar richtig, dass ich bei Zuchttieren, über die ich nichts weiß, aus Ahnen Vermutungen ableiten kann, aber wenn ich dann heute etwas weiß, tritt das Vorwissen zurück. Todesdaten der Ahnen sind also wenig hilfreich, wenn die Geschwister (das sind die Nachkommen der Urahnen) nicht einbezogen werden. Mit anderen Worten: Wenn ein Vater einen spät gestorbenen Vater hat, ist das zunächst ein gutes Zeichen. Wenn aber dessen Nachkommen früh und zahlreich an MH verstorben sind, dann darf man auf sein Alter nichts mehr geben.

Die Konsequenz aus obigen Betrachtungen ist, dass Todesdaten allein für die aktuellen Zuchttiere nicht verwendbar sind, es müssen die Informationen aus den lebenden Tieren einbezogen werden. Das ist auch verständlich. Wenn ein Tier 3 Jahre alt ist, gehört es nicht zu der Gruppe, die schon mit ein oder zwei Jahren gestorben sind. Alle 3-jährigen haben eine höhere Lebenserwartung als in der Rasse üblich! Die 4-jährigen haben eine noch höhere Lebenserwartung, weil unter ihnen die mit 3 Jahren verstorbenen fehlen und schließlich hat ein 11-jähriger Rüde eine Lebenserwartung von über 11 Jahren. Nicht das Alter der lebenden Tiere dürfen wir verwenden, sondern die Lebenserwartung, das erwartete, wahrscheinliche Todesalter. Todesdaten und Lebenserwartungen sind der Schlüssel zu einer unverzerrten Statistik.

Welche Lebenserwartung haben Berner Sennenhunde?

Leben ist eine Gratwanderung auf der Zeitachse. Das Risiko, zu einem bestimmten Zeitpunkt zu sterben, hängt von vielen Risikofaktoren ab, z. T. auch von zufälligen Ereignissen. Eine wichtige Kennlinie ist die Hazard Funktion., die angibt, wie viel % der Tiere, die vor dem x-ten Lebensmonat noch lebten, in diesem x-ten Lebensmonat sterben. Es ist die Sterberate unter Gleichaltrigen im Laufe der Zeit. Sie ergibt sich aus den gemeldeten Todesfällen. Anschaulicher ist die Statistik des Todesalters, aus der die Hazard abgeleitet ist (Abb. 1). Die Ausfälle beginnen früh, erreichen den Höchststand im Alter von 90 Monaten und sinken dann wieder, weil ja die lebenden Tiere immer weniger werden. Werte über 160 Monaten liegen im

Promille-Bereich. Der Durchschnittswert aller Tiere, die vor 1998 geboren wurden, ist 90,2 Monate, d.h. 7 Jahre und 6 Monate, was somit als mittlere Lebenserwartung für Berner angesehen werden muss.

Wenn man sich verdeutlichen will, wie die Population abbaut, muss man Monat für Monat vom Anfangsbestand die Toten abziehen. Das Ergebnis ist die Überlebensrate im Laufe der Zeit. Abb. 2 zeigt die kontinuierliche Reduktion, die sich schon bald nach dem 12. Lebensjahr dem Nullpunkt nähert. Bei 92 Monaten ist nur noch die Hälfte der Berner am leben und älter als 10 Jahre werden kaum mehr als 20%.

Dass hinter diesen nüchternen Analysen Hundeschicksale und Menschenkummer stehen, sollte man nicht vergessen.

Daten für die Zucht

Zucht braucht einen Blick in die Zukunft. Kann man aus den Erkenntnissen der Tot- und Lebendmeldungen Prognosen für geplante Welpen machen? Ist die Lebensdauer durch die Erbanlagen mitbestimmt? Die Antwort ist: Ja! Wenn man die Daten richtig aufbereitet ist das möglich. Aktuelle Daten, oft auch zurückliegende, sind „zensiert“. Dieser Fachbegriff aus der Statistik bedeutet, dass ein Zeitprozess durch Abbruch der Beobachtung (Zäsur), nicht vollständig bis zum Ende beobachtet werden kann, dass aber in der Zeitangabe bis zum Abbruch der Beobachtung durchaus wertvolle Information enthalten ist. Ein Beispiel: Ein Berner wird im Alter von 10 Jahren vom Auto überfahren. Damit endet die Beobachtung seiner individuellen Langlebigkeit, aber die Tatsache, dass er 10 Jahre unbeschwert gelebt hatte zeigt, dass er schon mehr als 2 Jahre älter als üblich geworden ist und auch noch eine gewisse Zeit zugelegt hätte.

Der häufigste Grund für Zensur ist, dass wir Hunde „aus den Augen verlieren“. Anfangs hören wir von einer Ausstellung oder vom Röntgen, danach nichts mehr.

Der unabänderliche Grund für Zensur ist der heutige Tag. Wir können nicht in die Zukunft schauen. Wir wissen wie alt ein Tier heute ist, aber nicht wie alt es noch werden wird.

Manchmal müssen wir selbst Zäsuren setzen, um nicht verfälschte Lebenszeiten zu verarbeiten. Ein Beispiel ist Epilepsie. Der Todeszeitpunkt hängt nicht allein vom Zustand des Hundes ab, sondern auch vom Leidensdruck auf den Menschen. Ob ein Hund sofort eingeschläfert wird oder ob er therapiert noch länger in der Familie bleibt, hat mit der Genetik nichts zu tun und kann Lebensdauer-Statistiken kaum nützen. Ein Hund, der mit 3 Jahren wegen Epilepsie eingeschläfert wurde, wird daher mit einem letzten Lebenssignal 36 Monate registriert. Sein Tod unterliegt der Zensur.

Die Lebenserwartung

Aus den Todesdaten, wie sie in Abb. 1 und 2 aufgeführt sind, lässt sich auch die Lebenserwartung von Tieren mit zensierter Beobachtung ableiten. Die Lebenserwartung eines Tieres, das zum Zeitpunkt X noch lebt, ist das durchschnittliche Todesalter aller Tiere, die nach dem Zeitpunkt X gestorben sind. Diese Lebenserwartung ist in Abb. 3 dargestellt. Wenn man einen jungen Berner betrachtet, 3 Monate alt, so hat er eine Lebenserwartung, von 90 Monaten, wie der Durchschnitt aller Berner, weil Berner eben nahezu alle erst nach dem dritten Lebensmonat gestorben sind. Diese Prognose hat eine Aussagesicherheit von Null, was jeder nachvollziehen kann. Er kann mit 4 Monaten sterben, aber auch 15 Jahre alt werden.

Wenn ich einen 60 Monate alten Hund vor mir habe, weiß ich dass er nicht zu der Gruppe von Hunden gehört, die schon vor dem 5. Lebensjahr verstorben sind. Seine Prognose ist 103 Monate erwartete Lebenszeit. Diese Prognose ist schon präziser, die Schwankungsmöglichkeit liegt zwischen 61 Monaten und dem Maximum. Ist ein Berner bereits 13 Jahre alt, 156 Monate, dann liegt sein erwartetes Lebensende (161 Monate) dicht dabei und die Aussagekraft ist fast so genau wie seine spätere Totmeldung.

Über die Statistik stehen zusätzlich zu den Todesdaten damit auch noch die Todesprognosen für alle lebenden Tiere zur Verfügung. Eine gute Basis für Zuchtwertschätzung?

Der Zuchtwert Lebensdauer

Wenn das Programm zur Zuchtwertschätzung von jungen und alten Tieren unterschiedlich genaue Informationen verarbeiten kann, dann ist das schon mal die erste Voraussetzung, die erfüllt sein muss. Aber da gibt es ein weiteres, viel größeres Problem. Dazu ein Beispiel:

Ein Züchter wählt eine Paarung mit hohen (guten) Zuchtwerten der Eltern (130 und 110). Das bedeutet, dass die Welpen eine hohe, überdurchschnittlich Lebenserwartung haben (120). Das entspricht etwa +10 Monate Lebenszeit. Die Welpen werden geboren und werden mit einem Jahr geröntgt. Das erzeugt ein Lebenssignal, das zu einer rassetypischen Lebenserwartung von 1,1 Monaten über dem Durchschnitt führt. Auch wenn die Aussagekraft nur 8% von der einer Totmeldung ist, wirkt sich das drastisch auf den eigenen Zuchtwert (vorher 120) aus, obwohl die Tiere älter geworden sind und keiner starb. Wenn gleich mehrere Nachkommen frühe Lebendmeldungen haben, verstärkt sich der Effekt.

Es ist also falsch, die rassetypischen Lebenserwartungen zu verwenden, sondern es müssen familienspezifische verwendet werden. Das sind die Lebenserwartung der Population plus die Niveauverschiebung durch die Genetik, also durch die Zuchtwerte der Eltern. In unserem Beispiel müsste die Lebenserwartung +1,1 Monate +10 Monate, also 11,1 Monate und nicht 1,1 Monate gewesen sein.

Um bei Nachkommen eine korrekte Lebenserwartung für die Zuchtwertschätzung der Eltern einsetzen zu können, brauche ich die Zuchtwerte der Eltern. Na toll! Für die Zuchtwertschätzung brauche ich die Zuchtwerte, da beißt sich die Katze in den Schwanz.

Dies ist ein scheinbar unlösbares Problem, wenn genetische Risikofaktoren (genetische Veranlagungen) errechnet werden sollen. In der Tierzuchtwissenschaft sind mehrere Ansätze diskutiert worden. Die Verwendung aller Verwandten in einem kontinuierlichen, in sich stimmigen Prozess, wurde aber nicht realisiert. Praktisch durchgesetzt haben sich fast überall nur Annäherungen, z.B. dass man bei Rindern nur die Besamungsbullen aufgrund der „Überlebenszeit der Töchter im Produktionsprozess“ charakterisiert und dann Mütter aufgrund der Abstammung von einem solchen Bullen und dem eigenen Alter einstuft (Vätermodell).

Die Vorstellung und Diskussion aller Methoden wäre an dieser Stelle fehl am Platze. Im Kynologischen Rechenzentrum des TG-Verlages sind verschiedene Varianten geprüft und verworfen worden. Zuchtwerte müssen für Paarungen zur Verfügung stehen, dann für den Welpen gelten, sich mit der Eigeninformation verändern und nahtlos durch Nachkommeninformationen verifiziert werden. Dass man Zuchtwerte erst veröffentlicht, wenn 50% der Nachkommen tot sind, macht wenig Sinn, weil vorher ein züchterischer Blindflug erfolgt.

Den Durchbruch in der Zuchtwertschätzung hat jetzt ein iteratives Verfahren gebracht, das schrittweise, wechselweise die Zuchtwerte schätzt.

Begonnen wird mit Todesdaten und populationsspezifischen Lebenserwartungen. Aus diesen Daten erfolgt eine erste Zuchtwertermittlung, zunächst noch ohne Verwandteninformationen. Danach werden die populationsspezifischen Lebenserwartungen für die lebenden Tiere mit den Zuchtwerten der Eltern kombiniert. Mit diesen familienspezifischen Vorschätzungen wird die Zuchtwertschätzung unter Einbeziehung aller Verwandten durchgeführt. Das Ergebnis sind neue Zuchtwerte der Eltern, die nun wieder zu neuen familienspezifischen Lebenserwartungen führen. Damit errechnet man wieder Zuchtwerte, daraus wieder Lebenserwartungen. Dies darf nicht endlos weitergeführt werden. Es gibt dabei ein sinnvolles Abbruchkriterium.

In vielen Testläufen ist die Praxisreife des Verfahrens nun bestätigt worden und in naher Zukunft sollen die Lebensdauer-Zuchtwerte publiziert werden. Die Interpretation ist wie gewohnt: 100 ist die genetische Veranlagung zu durchschnittlicher Lebensdauer, Zuchtwerte über hundert stehen für länger Lebensdauer der Nachkommen und Zuchtwerte unter 100 stehen für das Risiko für frühe Ausfälle.

Datengrundlage

Um unverzerrte Zuchtwerte zu erhalten muss eine repräsentative Datenerhebung erfolgen. Sowohl Totmeldungen als auch Lebendmeldungen sind wichtig. In der Datenbank werden alle Lebenssignale automatisch erfasst. Jede Ausstellung, jeder Deckakt jeder Wurfeintrag, Augenuntersuchungen, HD-Röntgen, eigentlich jeder Eintrag mit Datum, aktualisiert sofort, dass der Hund zu diesem Zeitpunkt noch lebte. Die aufwändigen Bemühungen des Vereins, zusätzliche Lebendmeldungen und Todesdaten zu erhalten, müssen im Interesse der späteren Hundebesitzer von allen unterstützt werden. Die Zuchtwertschätzung wird genauer, wenn das Lebensalter fortgeschrieben wird. Todesdaten sind besonders wichtig, da sie die genauesten Informationen sind.

Bringt es uns weiter?

Immerhin ist die Unterschiedlichkeit in der Lebensdauer von Hund zu Hund zu 30% von der Verschiedenheit der Erbanlagen zwischen den Hunden abhängig. Diese Heritabilität lässt eine gute Genauigkeit der Zuchtwerte und deutlichen Zuchtfortschritt erwarten, natürlich nur dann, wenn auch die Konsequenzen aus den Zuchtwerten gezogen werden. Die Rasse hätte es verdient.

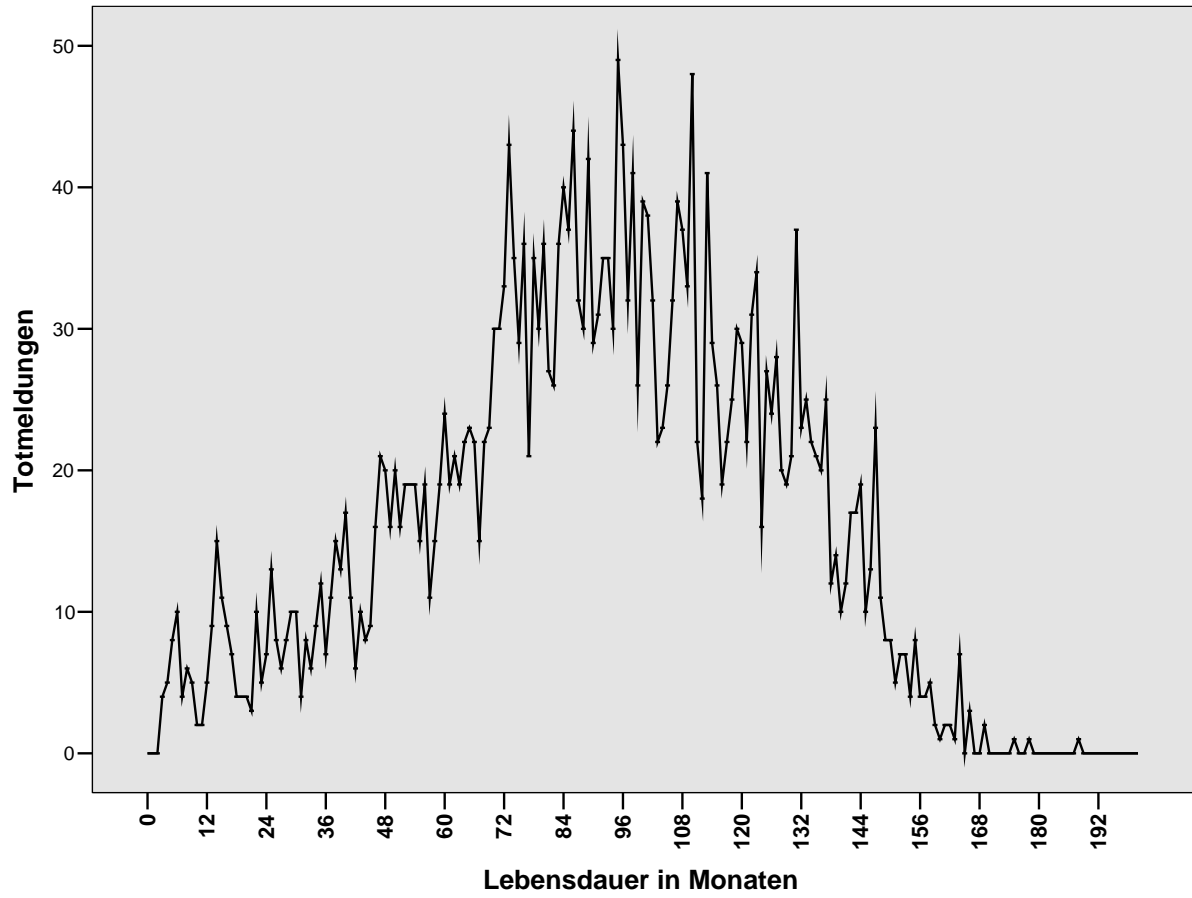


Abb. 1 Die Häufigkeit unterschiedlicher Lebensdauer bei Berner Sennenhunden

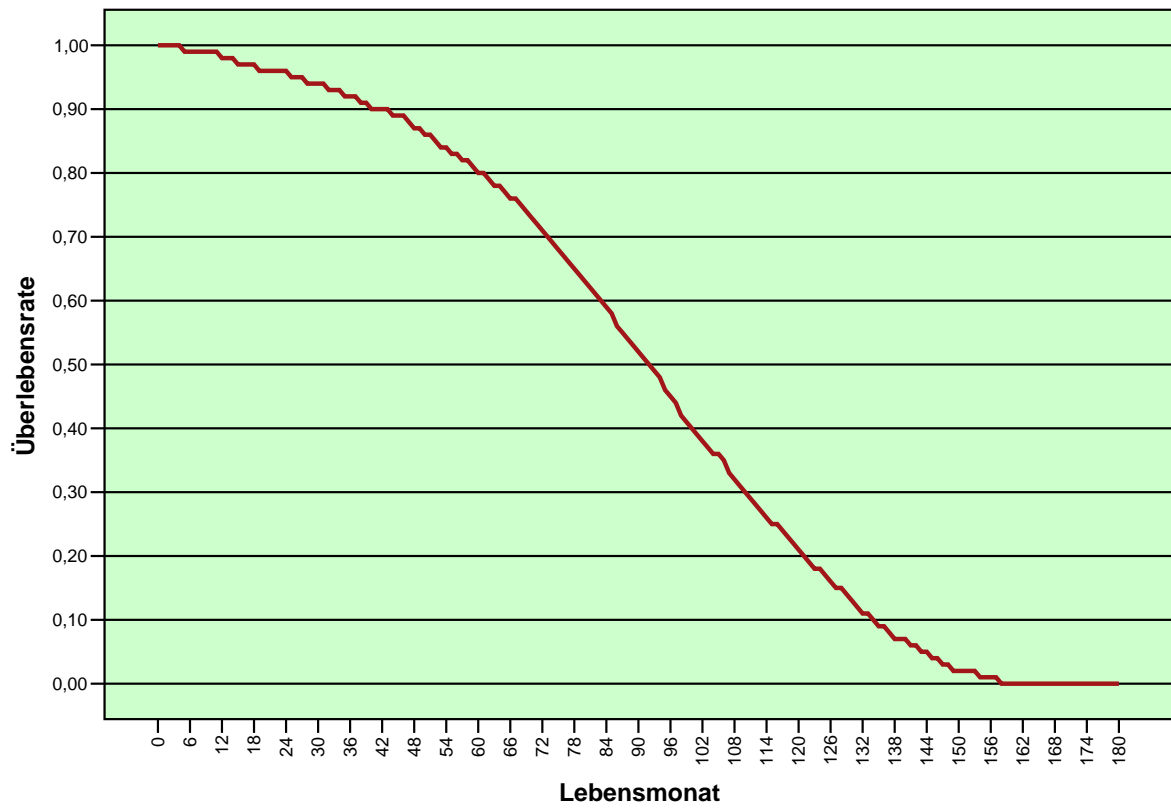


Abb. 2 Die Überlebensrate bei Berner Sennenhunden im Laufe der Zeit

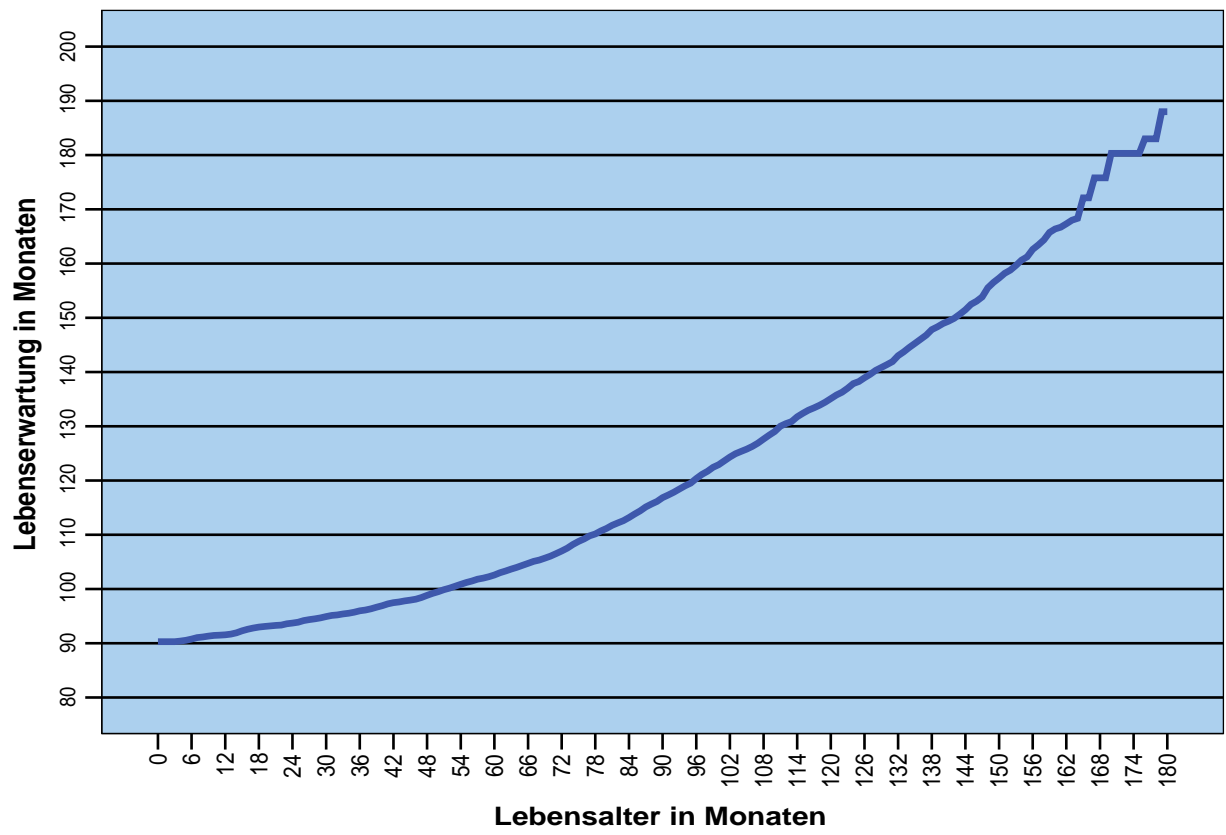


Abb. 3 Die Lebenserwartung Berner Sennenhunde bei unterschiedlichem Alter