



Epigenetik beim Hund: Stress und Gene

von Heinz Weidt und Dr. Andrea Weidt

6-teilige Artikelserie „Das Wesen des Hundes“ aus

WILD UND HUND

Heft 20/2013, 17. Okt. bis Heft 7/2014, 3. April

Mit freundlicher Genehmigung der Redaktionsleitung von WILD UND HUND

Teil 2

Ein paar Gedanken vorweg

Heute steht unabweisbar fest, dass nicht nur die Gene sondern auch bestimmte Umwelteinflüsse das Vererbungsgeschehen bei all unseren Lebewesen steuern. Das hat weitreichende Konsequenzen in der Zucht, Aufzucht und Haltung unserer Hunde. In besonderer Weise ist davon ihr Wesen, also ihr psychisches Leistungsvermögen betroffen. Selbstverständlich hat das ebenso Auswirkungen auf solche Prüfungen und Prüfungsordnungen, die der Zuchtwahl unserer Hunde dienen. Denn es ist gerade beim Wesen des Hundes die Umwelt, die ihre Hand am genetischen Schalter hat und damit die Ausprägung wesentlicher Eigenschaften bestimmt. Insofern sind Epigenetik und Hundezucht untrennbar miteinander verbunden.

Dieser prinzipielle Sachverhalt ist keinesfalls neu. So hatte bereits vor mehr als 30 Jahren (!) Heinz Weidt auf diesen Zusammenhang immer wieder aufmerksam gemacht und das Denkgebäude der Epigenetik schon seinerzeit in das Hundewesen eingeführt (z.B. „[Die Pirsch](#)“ Nr. [11, 1.6.1985](#)).

Heute nun sind die bedeutungsschweren Effekte der Epigenetik molekularbiologisch durch weltweite Forschung zuverlässig nachgewiesen. Auch wenn damit weder in der Epigenetik noch in der Genetik alles völlig klar wäre, sind wir an einem Punkt angekommen, der ein neues Denken und Handeln von uns allen fordert. Im Verbund von altem und neuem Wissen ergeben sich nun damit bessere Chancen für eine gemeinsame Zukunftsgestaltung von Mensch und Hund.

Diese Artikelserie und weitere wertvolle verhaltenskundliche Publikationen finden Sie kostenlos unter: www.kynologos.ch/kostenlos.php



Fotos: Thomas Fuchs, Ulf Müsses, fotockphoto



Stress und Gene

DAS WESEN DES HUNDES (TEIL 2)

Offener Fang und Speicheln sind Zeichen für Stress beim Hund. Wie kann der Vierläufer diesen bewältigen, und wie wirken sich dauerhafte Belastungen auf die Gene des Hundes aus?

Heinz Weidt, Dr. Andrea Weidt

Erbanlagen sind keine starr festgelegten Vorgaben, die von sich aus automatisch zu immer den gleichen Ergebnissen führen. Gerade die genetischen Grundlagen für das Verhalten und Wesen von Hunden werden in ihrer Wirkung durch Umwelteinflüsse in weiten Bereichen ein- und ausgeschaltet. In Fachkreisen spricht man dabei von der Genregulation, die über verschiedene Mechanismen die Aktivität von Genen verändert.

Entscheidend ist also nicht nur, welche Gene im Erbgut vorhanden sind, sondern ebenso, welchen „Schaltzustand“ sie haben. Auch wenn die moderne Epigenetik erst am Anfang steht, so zeigt sie uns schon eine ganze Weile, dass wir gut daran tun, im Zuchtgeschehen und im Umgang mit Hunden umzudenken. Naturgemäß wirken Umwelteinflüsse auf die Genregulation dann am stärksten, wenn sich die Organe ausbilden und sie sich dabei innerhalb ihrer Grenzen auf die vorhandenen Entwicklungsbedingungen einstellen.

Das gilt insbesondere für das Hauptorgan der Körper- und Verhaltensregulation, das Gehirn. So erhalten nicht nur die Regulationsprozesse für die

Funktionen des Körpers ihre meist bleibende Grundeinstellung. Auch die emotionale Regulationsfähigkeit stellt sich zugleich dauerhaft ein. Das bedeutet, dass die Fähigkeit mit Belastung, Stress und Erregungszuständen umzugehen, von den frühen Entwicklungsbedingungen abhängt. Bei Hunden erstrecken sich diese von vorgeburtlichen Stadien bis ins Welpenalter und in die Pubertät.

Wie bereits in der ersten Folge (WuH 20/2013) beschrieben, verursacht Stress bei einer trächtigen Hündin gravierende epigenetische Effekte, die generationsübergreifend beim Nachwuchs erhöhte Ängstlichkeit und Aggressionsbereitschaft entstehen lassen. Damit wir aber daraus die richtigen praktischen Folgerungen im Umgang mit unseren Hunden ziehen können, bedarf es der Unterscheidung in bewältigbaren und unbewältigbaren Stress.

Unbewältigbarer und bewältigbarer Stress sind aufs Engste mit emotionalem Lernen und der Ausbildung der emotionalen Regulationsfähigkeit verbunden. Die frühen Stresserfahrungen haben entscheidenden Einfluss auf das spätere Wesen der Hunde.

Was ist Stress?

Stress bezeichnet Zustände, die bei Auseinandersetzungen mit belastenden, gefährdenden oder schädigenden Lebenssituationen entstehen. Diese können körperlicher Natur sein, wie zum Beispiel extreme Temperaturen, schwere körperliche Arbeit, anhaltender Nahrungsmangel oder Krankheit. Auch rein psychische Belastungen, wie beispielsweise Angst, innere Konflikte oder Ausweg- und Hilflosigkeit. Körperlicher und psychischer Stress treten auch kombiniert auf.

Solcher Stress führt zu einem körpereigenen Notfallprogramm. Zur Abwehr ermöglicht es vorübergehend Höchstleistungen sowie Verhaltensstrategien des Angriffs, der Flucht oder des Totstellens. Diese Reaktionen dienen dazu, das innere Gleichgewicht wieder herzustellen. Embryonen und Föten sind dazu noch nicht in der Lage, Welpen nur begrenzt. Ist ein (heranwachsender) Hund längere Zeit (oder immer wieder) Belastungen ausgesetzt, die er nicht bewältigen kann, so spricht man von nicht bewältigbarem Stress. Dieser führt dazu, dass die körpereigenen Regulationsmöglichkeiten auf Dauer ausgeschöpft sowie der Organismus und die Psyche schädigend überfordert werden. Das Vertrauen in die eigene Bewältigungsfähigkeit kann sich dadurch nicht aufbauen oder geht gänzlich verloren.

Gelingt es, eine Belastung zu bewältigen, spricht man von bewältigbarem Stress. Dabei wird zugleich das Vertrauen in die eigene Bewältigungsfähigkeit verstärkt. Künftige, noch größere Aufgaben werden als Herausforderung angenommen und mit wachsendem Selbstvertrauen immer wieder gemeistert.



Trächtige Brandlbracke: Vorgeburtliche Einflüsse haben eine viel stärkere Wirkung als bisher angenommen. Unbewältigbarer Stress kann negative epigenetische Effekte über Generationen weitergeben.

Wichtig ist, dass für den Hund unbewältigbarer Stress vermieden werden sollte. Logisch – sollte man meinen. Aber immer wieder wird von vermeintlichen Heldentaten berichtet: „Meine hochtrachtige Hündin war drei Stunden erfolgreich auf Saujagd und hat in der Woche darauf acht gesunde Welpen geworfen.“ Sicherlich könnte darüber eingehender diskutiert werden. Vernünftig ist solch ein Einsatz jedoch nicht. Und was die Beurteilung der Gesundheit der Welpen und ihres künftigen Wesens angeht, hängt das nicht nur von der Urteilsfähigkeit des Erzählers ab.

Häufiger als solche, meist vermeidbaren Sonderfälle, ist die Unwissenheit oder Gedankenlosigkeit, mit einer vor Kurzem gedeckten oder bereits sichtbar

trächtigen Hündin auf eine Hundeausstellung zu gehen. Und wer hat noch nicht vom Zwangsdecken gehört? Vielleicht führt diese Erkenntnis zu dem einen oder anderen „Aha“-Erlebnis. Dann werden sich zwangsläufig noch andere Fragen aufwerfen.

So wird beispielsweise darüber nachzudenken sein, ob der häufig praktizierte Decktourismus mit der Hündin, kreuz und quer durch alle Lande, wirklich der richtige Weg ist. Ersatzweise könnte ja schnell an die künstlichen Fortpflanzungsmöglichkeiten per Postversand gedacht werden. Aber Vorsicht! In jüngerer Zeit sind im Zusammenhang mit Methoden der künstlichen Fortpflanzung bei



Rindern stressbedingte epigenetische Effekte in Verdacht geraten, sonst eher seltene Krankheiten oder Fehlbildungen auszulösen.

Was aber sind nun Gene wirklich? Vererbungseinheiten? Will man einigermaßen verstehen, wie Vererbung funktioniert, reicht diese Pauschalerklärung nicht. Deshalb braucht es eine allgemein gültige Definition, welche Funktionen Gene im Vererbungsgeschehen haben. Und damit haben wir ein Problem. Denn durch die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse ist klar geworden, dass Gene nicht so einfach funktionieren wie bisher geglaubt. Schon seit einiger Zeit wird fast alles durcheinander gewirbelt, was mit Funktionen der Gene zu tun hat. Diese Erbanlagen haben Mehrfachfunktionen, können ihre Örtlichkeit auf der Genstruktur wechseln und in verschiedenen Zusammenhängen ihre Bedeutung kreativ und kooperativ verändern. Kurzum, sie sind variationsreiche Mitspieler in einem komplexen Geschehen, das keinesfalls schon endgültig durchschaut ist.

Insofern gibt es derzeit weder einfache noch allgemein gebräuchliche oder anerkannte Definitionen, was

Foto: Christine Steiner



Zum ersten Mal im Wasser: Schrittweise immer größere Probleme zu lösen, fördert die Fähigkeit zur Stressbewältigung.



Foto: Kristofer Hansson

Dieser erwachsene Hund hat gelernt, Stresssituationen, wie den Nahkontakt mit wehrhaften Sauen, zu meistern. Gekonnt weicht er den Attacken des Schwarzkittels aus.

Gene letztlich sind. Die klassische Vererbungslehre, ihre Regeln und Definitionen genügen jedenfalls dem heutigen Wissensstand nicht mehr.

Ungeachtet der neuen wissenschaftlichen Sicht erwecken beispielsweise wirtschaftlich motivierte Streitigkeiten über das Patentieren von Genen in der Öffentlichkeit weiterhin den falschen Eindruck, was Gene im Einzelnen tatsächlich tun. Das gilt auch für den wachsenden Markt fragwürdiger Genanalysen.

Wir selbst glauben jedenfalls nicht, dass wir reich daran werden könnten, bei Hunden jenes „Raschel-Gen“ auszuschalten, das durch Futter- und andere Tüten oft ungewollt aktiviert wird. Ebenso un-

wahrscheinlich dürfte sein, dass am Ende dieser Artikelserie ein cleverer Züchter seine Klonprodukte mit garantiert funktionierenden „Gehorsams-Genen“ marktbeherrschend verbreiten kann.

Nun wieder ganz im Ernst. Die verbreitete Vorstellung, dass jedes Merkmal oder jede Eigenschaft auf einem zugehörigen Gen beruht, ist falsch. Im Allgemeinen gibt es bei höher entwickelten Lebewesen, wie beim Menschen oder dem Hund, mehr körperliche, verhaltenssteuernde, psychische Merkmale und Eigenschaften als Gene. Es sind meistens immer mehrere Gene, die an einem Merkmal oder einer Eigenschaft beteiligt sind.

Auch die Gesamtzahl der Gene eines Lebewesens, also das, was als sein Genom bezeichnet wird, sagt nichts darüber aus, wie komplex das betreffende Lebewesen ist. Nach aktuellem Stand ist derzeit im Genom des Menschen von etwa 22 500 Genen auszugehen. Beim Hund sind es etwa 19 000. Beim gemeinen Wasserfloh sind es rund 31 000 und bei der Ackerschmalwand, einem kleinen Kraut, etwa 27 000 Gene. Entscheidend für die Komplexität eines Lebewesens ist also nicht die Anzahl der Gene, sondern wie diese reguliert werden und wechselseitig aufeinander wirken.

Wenn wir von Genen sprechen, dürfen wir sie durchaus als Vererbungseinheiten bezeichnen. Wichtig ist aber dabei, dass wir uns von der alten Vorstellung lösen, es handle sich dabei um Akteure, die ein definiertes und festgefügtes Programm mit stets gleichem Ergebnis abspulen. Innerhalb der artigen Grenzen eines Lebewesens sind Gene flexible Mitspieler, die in einem größeren Geschehen ihre Funktionen und Positionen verändern können und die sowohl durch wechselseitige als auch durch äußere Einflüsse variable Ergebnisse herbeiführen.

Mit den dargelegten Zusammenhängen zwischen Genetik und Epigenetik ging es zunächst darum, Voraussetzungen für ein möglichst sicheres und systematisches Grundverständnis zu bieten. In den nächsten Folgen geht es darum, die weitreichenden und bisher kaum bedachten epigenetischen Effekte während der Aufzucht und der weiteren Entwicklung zu durchschauen.

Redaktioneller Hinweis: Die Autoren halten zum Wesen des Hundes verschiedene Seminare und Vorträge. Aus aktuellem Anlass auch speziell zur Epigenetik. Siehe hierzu www.kynologos.ch, Rubrik „Seminare/Vorträge“

