

Die HD und die Zuchtwertschätzung

wurde auf der Delegierten-Konferenz in Malchin, am 24.02.2007 vorgetragen

Die HD wird durch einen polygenen Erbgang ausgeprägt, das heißt das phänotypische Merkmal, die Krankheitserscheinung, wird durch mehrere Gene ausgeprägt. Bei diesem Erbgang spielt eine Schwellenwirkung eine entscheidende Rolle: Wenige HD-auslösende Gene können in ihrer Wirkung noch unbemerkt bleiben. Erst wenn die Gen-Produkte eine bestimmte quantitative Schwelle überschritten haben, kommt es zur phänotypischen Merkmalsausprägung.

Polygen werden vorwiegend solche Eigenschaften vererbt, für die quantitative graduelle Abstufungen typisch sind, wie bei der HD (a₁, a₂, a₃ usw.). Je mehr HD-Gene in einem Genotyp (Gesamtheit der Erbinformation eines Individuums) vorhanden sind, um so stärker ist die Merkmalsausprägung - und umgekehrt, beim Vorhandensein nur weniger solcher Gene ist das Merkmal schwach oder auch gar nicht bemerkbar. Merkmale mit polygenem Erbgang sind züchterisch schwierig in den Griff zu bekommen, da phänotypisch gesunde Eltern kranke Nachkommen erzeugen können und andererseits mit viel Glück – bei der Verpaarung kranker Eltern (leichte HD) auch schon mal gesunde Nachkommen geboren werden.

Wir kennen alle aus Gesprächen mit Sportfreunden solche Beispiele. Die Verwirrung kann in diesen Fällen so weit gehen, dass die Erblichkeit polygen entstandener Eigenschaften immer wieder in Frage gestellt wird. Die HD kann ja bekanntlich von vollkommener Abwesenheit mit allen Zwischenstufen bis zur schweren HD vorliegen. Wenn nun Eltern, die den Röntgenbefund "a" haben, kranke Nachkommen zur Welt bringen, dann signalisiert das, dass sich im Genotyp der Eltern Allele befinden, die zur Ausprägung der HD führen. (Allele: Die Gene als kleinste Einheiten der genetischen Information auf den paarigen Chromosomen sind daher auch doppelt vorhanden. Ist eines dieser Gene am gleichen Genort verändert, A und a, so sind diese Varianten Allele.)

Weil sie nur in geringer Anzahl vorhanden sind, schienen die Eltern gesund zu sein. Ein Zufall - besser gesagt die Tatsache, dass bei der Befruchtung das genetische Material der Eltern nicht nur übertragen, sondern auch neu kombiniert wird - kann nun zu einer Anhäufung der HD-Gene beider Elternteile führen, die dann bei den Nachkommen Wirkung zeugen. Treten bei einer Verpaarung befundfreier Hunde kranke Nachkommen auf, so ist dies also ein eindeutiges Anzeichen dafür, dass sich im Genotyp beider Eltern HD-Gene befinden.

Neben den beschriebenen Unsicherheiten erschwert ein weiteres. Phänomen den züchterischen Umgang mit polygenen Erbgängen, nämlich die unvollständige Heritabilität (Erblichkeitsgrad).

Die unvollständige Heritabilität ist ein Ausdruck dafür, dass die Merkmalsausprägung nicht ausschließlich durch Genwirkungen zustande kommt, sondern zu einem gewissen Teil auch unter dem Einfluss der Umwelt steht. Derjenige Anteil, der allein auf die Genwirksamkeit zurückzuführen ist, wird als Heritabilität bezeichnet.

Sie kann für jede Population und für jedes Merkmal berechnet werden. Sie wird in % angegeben. Eine Heritabilität von 60 % bedeutet also, dass 60 % der Merkmalsausprägung allein auf die Wirksamkeit von Genprodukten zurückgeht und die verbleibenden 40 % unter dem Einfluss der Umwelt stehen.

Für die Wirksamkeit einer Selektion gegen ein bestimmtes Merkmal ist die Berechnung der Heritabilität wichtig; denn je geringer diese ist, um so geringer sind die Erfolgchancen der züchterischen Bekämpfung. Die Vererbbarkeit polygener Merkmale steht völlig außer Zweifel, der Ausprägungsgrad ist nur nicht starr, sondern begrenzt flexibel, wobei die Flexibilität wiederum der Ausdruck eines ebenfalls nicht starren Umfeldes ist. Dieser Defekt der HD widersetzt sich Selektionsmaßnahmen hartnäckig, weil sich die Anlageträger noch erfolgreicher

verbergen können, als das bei rezessiv vererbten Defekten mit monogenem Erbgang der Fall ist (nur durch ein Gen bewirkt).

Zu unserer Situation im SV:

Für Zuchtmaßnahmen gegen polygen vererbte Defekte ist es typisch, dass sie oft durch zufriedenstellende Anfangserfolge charakterisiert sind. Aber dann stagnieren diese Erfolge schon bald - und blitzschnell fühlen sich all diejenigen auf den Plan gerufen, die immer schon wussten, dass "das alles nichts bringt".

Aber auch für dieses Phänomen - Anfangserfolge, dann Stagnation- gibt es eine ganz logische Erklärung: die Heritabilität. Wird nun gegen die HD selektiert, so ist es sehr wahrscheinlich, dass zu Beginn der Zuchtmaßnahme zunächst die Gene gemindert werden, die eine relativ hohe Heritabilität besitzen, also relativ unabhängig von der Umwelt sind, dann sprechen sie natürlich auf Selektionsmaßnahmen am schnellsten an.

Übrig bleiben schließlich die Faktoren mit einem geringen erblichen Anteil. Je niedriger aber die Heritabilität ist, um so schwieriger wird es, das Merkmal mit züchterischen Maßnahmen zu bekämpfen - und so stellt sich häufig für die Population eine Stagnation ein. Sie bewegt sich allerdings auf einem für die Rasse ungefährlichem Niveau.

Gefährlich ist es dagegen, wenn in dieser Situation der Selektionseifer nachlässt, weil sich etwa die oben angedeutete Meinung durchsetzt, man käme nun ohnehin nicht weiter. Wenn nämlich jetzt die Selektion eingestellt wird, "erholt" sich der Defekt ganz schnell und belastet die Rasse aufs Neue.

Selbst wenn sich kein weiterer Rückgang des Merkmals mehr erreichen lässt, muss weiterhin mit aller Konsequenz selektiert werden. Nur so kann der Anfangserfolg erhalten bleiben.

Die Unzufriedenheit mit den Erfolgen von Zuchtmaßnahmen ist eine Erscheinung, die dem Zuchtverein den Mut nimmt, solche Maßnahmen fortzusetzen.

Zur Beurteilung des Erfolges oder Misserfolges einer Zuchtmaßnahme bedarf es zweierlei:

1. genetischer Kenntnisse und 2. Zeit über einige Generationen.

Häufig werden an Zuchtmaßnahmen einfach falsche Erwartungen geknüpft, und das Ergebnis stellt sich bei genauer Betrachtung weniger als Misserfolg, sondern mehr als Signal der Inkompetenz von Nörglern heraus.

Es ist z.B. völlig unsinnig, von Selektionsmaßnahmen gegen monogen rezessive oder polygen vererbte Defekte (wie HD) deren totale Eliminierung zu erwarten. Das ist ein falscher Anspruch, weil es in beiden Fällen unerkannte Anlageträger gibt, die erfolgreich dafür sorgen, dass das Merkmal nicht aus der Population verschwindet.

Aber dennoch sind Zuchtmaßnahmen, die auf Selektionsvorgängen aufbauen, in ihrem Ergebnis hoch effektiv. Wie wäre es wohl um viele Rassen bestellt, wenn z.B. nicht seit Jahrzehnten gegen die HD selektiert würde?

Die Zuchtwertschätzung

Ein gutes Hilfsmittel, um etwas näher an die Beurteilung des Genotyps eines Zuchttieres heranzukommen und damit etwas über seinen Zuchtwert aussagen zu können, ist die Zuchtwertschätzung.

Auch diese Methode ist nicht geeignet, Defekte vollkommen auszumerzen. Wie der Name sagt, ist es eine Schätzmethode, die Aussagen wahrscheinlich, aber nicht 100% sicher macht.

Die Zuchtwertschätzung ist aus der Nutztierzucht nicht mehr wegzudenken. Hier wurde sie mit größtem Erfolg eingesetzt. Sie hat ganz wesentlich zu der enormen Produktionssteigerung im Nutztierbereich beigetragen. Ihr Erfolg basiert hier vor allem auf der lückenlosen, also 100%igen Information bezüglich der Nachkommen eines Zuchttieres.

In der Hundezucht sind in der heutigen Situation von der Zuchtwertschätzung keine bahnbrechenden Erfolge zu erwarten. Das liegt aber keineswegs an der Unzulänglichkeit der Methode, sondern an den unzureichenden Informationen, die für die Schätzung zur Verfügung stehen.

Es bleibt ein ungelöstes Rätsel, weshalb der SV bei der Bekämpfung der HD Erfolge erwartet, wenn die zur Berechnung anstehenden Informationen vielleicht nicht mehr als 30% - wenn überhaupt – der Nachkommen erfassen, zumal diese dann in der Regel noch vorselektiert sind.

Die Zuchtwertschätzung ist eine hervorragende populationsgenetische Methode, die aber nur erfolgreich sein kann, wenn ein umfassender Informationsfluss zur Verfügung steht. Es sollten Anreize geschaffen werden, die die Besitzer der Zuchthunde zur ehrlichen Mitarbeit, also zur Vermehrung der Informationen motivieren. Allein in der umfassenden Information liegt der Schlüssel des Erfolges.

Der geschätzte Zuchtwert ergibt sich nicht nur aus dem eigenen Phänotyp des Zuchttieres und dem seiner Vorfahren - soweit geröntgt - sondern hauptsächlich aus der Überprüfung der Merkmale seiner Nachkommen. Die Schätzung des Zuchtwertes wird also umso zuverlässiger, je mehr Nachkommen in den Informationsfluss eingehen.

Ich hoffe, dass diese Zusammenfassung Stoff zum Nachdenken bietet und dann zu richtigen Entschlüssen führt.

Werner Dalm