

HQ, ein Maß für Hüft-Qualität

Dr. Reiner Beuing

Das Hüftgelenk ist für die Bewegung des Lauftieres Hund von übergeordneter Bedeutung. Die gewaltige Kraft des Schubes aus der Hinterhand wird dort auf den Körper übertragen. Durch die Konstruktion als Kugelgelenk ist es in vielen Richtungen bewegbar, was einerseits notwendig für die Bewegungsabläufe ist, andererseits macht dies das Gelenk anfällig, wenn die konstruktive Passform suboptimal ist. Es ist naheliegend, dass der Oberschenkelkopf tief in der Gelenkpfanne eingebettet sein sollte und dass Bänder und Muskeln ein Ausgleiten verhindern müssen. Nun gibt es in nahezu allen Hunderassen eine weite Variation der Gelenkform, sodass es mehr oder weniger häufig, vor allem bei sehr bewegungsaktiven oder gewichtigen Rassen, zu frühem Verschleiß und schmerzhaften Veränderungen kommen kann. Die Fehlform des Gelenkes, einschließlich aller daraus resultierenden Folgeschäden in Form von Knochenzubildungen und Umbildungen werden als Hüftgelenkdysplasie (HD) bezeichnet. In vielen Rassen stellt HD ein ernstes Problem dar.

HD in der Rasse Berger des Pyrénées

Der Club Berger des Pyrénées hat sich bereits sehr früh der züchterischen Bekämpfung der HD gewidmet. Ende der 80er Jahre zeigte das Röntgen, dass kaum mehr als 20% der Tiere tadellose Hüftgelenke aufwiesen. Weil es für HD eine ererbte und damit auch vererbte Disposition gibt, wurden Zuchtwerte ermittelt, die das Vererbungsrisiko für jedes Zuchttier beschreiben. Dadurch wurden sehr schnell die genetisch belasteten Tiere entdeckt. Durch Auflagen bei der Paarung, zur Vermeidung überdurchschnittlich gefährdeter Welpen, ist HD erfolgreich zurückgedrängt worden. Im Jahrgang 2000 liegt die Rate der HD-freien Tiere bei 65%, nur noch 3,4% des immerhin zu 50% geröntgten Jahrgangs zählen zu der gesundheitlich beeinträchtigten Gruppe mit mittlerer und schwerer HD.

Forschung zur HD

Es war wohl Zufall, dass ein Forschungsprojekt zur HD-Diagnostik an den Röntgenfilmen der Berger des Pyrénées durchgeführt wurde. Es ging um einen Vergleich unterschiedlicher Begutachtungsmethoden des Röntgenbildes. England verwendet ein Punktesystem (Hip-score), die Schweiz benutzt ein abgewandeltes Punktesystem, das dann zur Einteilung in HD-Klassen führt. Deutschland bewertet subjektiv den Gesamteindruck des Gelenkes nach den Richtlinien der FCI, wobei selbstverständlich klar definierte Kriterien das Urteil bestimmen sollen. Die Ergebnisse zeigten, dass erhebliche Meinungsunterschiede zwischen den Gutachtern über identische Filme bestanden.

HD-Gutachten sind medizinische Gutachten. Es mag tolerierbar sein, dass Gutachter bestimmte Anzeichen im Gelenk unterschiedlich für die gesundheitliche Prognose des Hundes werten. Dabei spielt es eigentlich keine Rolle, ob die Dysplasie durch Traumata, Entzündungen oder Ernährungsfehler erworben oder durch besondere ererbte Disposition ermöglicht wurde. Dem Besitzer muss der Rat des erfahrenen Radiologen wichtig sein.

Ein Zuchtverein hat dagegen das primäre Interesse an der züchterischen Verbesserung der Rasse. Er muss durch den bevorzugten Zuchteinsatz von Tieren, die eine belastbare Hüfte haben bzw. vererben, die Rasse langfristig so gestalten, dass schmerzhaft Veränderungen unter den üblichen Haltungsbedingungen praktisch nicht mehr vorkommen. Der Zuchtverein ist also ausschließlich an der erblichen HD-Disposition interessiert.

Es war gut die Aussagen verschiedener erfahrener Radiologen zu den Bildern zu kennen und es war möglich, durch die Vergleiche von Eltern und ihren Nachkommen die Vererbung zu

studieren. In diesem Zusammenhang ist versucht worden, über objektive Messungen die Gelenkform so zu charakterisieren, dass damit die ererbte Disposition zu dem was Radiologen in Ihrem Gutachten mit HD bezeichnen, möglichst gut beschrieben wird.

Technische Vermessung von Gelenken

Die Versuche, Gelenkfunktionalität bzw. Dysplasie durch Messungen zu quantifizieren, sind nicht neu. Bekannt sind der Norbergwinkel, ein Maß für Pfannentiefe und Subluxation des Kopfes aus der Pfanne, ferner Messungen nach Pieler, die ebenfalls relative Pfannentiefe beschreiben. Richter hat einen Öffnungswinkel vorgeschlagen, der ebenfalls von der Pfannentiefe abhängt. In USA werden die Gelenke künstlich aus der Pfanne gehiebt, um die Lockerheit der Gelenke zu testen. Die Weite der Subluxierbarkeit wird gemessen. Dies sind nur wenige der bekannten Messmethoden, mit denen man versuchte die Subjektivität der Begutachtung in eine objektive, reproduzierbare Bewertung zu überführen.

Gutachter sahen das kritisch, denn ihnen schienen die feinen Nuancen sekundärer Schäden wichtig und Messungen haben diese nicht oder nicht ausreichend erfasst. Die Übereinstimmung von Messung und Gutachten schien nicht hoch genug, um Gutachten durch Messungen zu ersetzen. Diese Argumentation ist aber nicht gerechtfertigt, denn es kommt auf die Ziele an. Wenn zwei Aussagen nicht übereinstimmen, hier Gutachten und Messwert, ist nicht gesagt, welche Aussage aussagekräftiger ist. Mit anderen Worten: Wenn ein Messwert besser sein soll als ein Gutachten, dann muß er anders sein! Aber es gilt auch, dass er anders sein muss, wenn er schlechter ist. Die Frage, Gutachten oder Messungen, hängt vom Ziel ab, das man damit erreichen will. Insofern muß man fragen, ob man mit Gutachten oder mit Messwerten besser Zuchttiere auswählen kann oder ob man mit Messungen oder dem Gutachten eines Radiologen den Gesundheitszustand besser beschreiben kann. Zu letzteren will und kann ich mich nicht äussern, das zu prüfen steht Wissenschaftlern der Veterinärmedizin zu. Die Fragen zur Zucht waren Gegenstand umfangreicher Untersuchungen.

HQ ? Ein Index für Hüftqualität

Vorgabe zur Entwicklung einer geeigneten Kenngröße für die funktionelle Qualität des Gelenkes (HQ) war, dass die Röntgentechnik unverändert bleibt. In allen Rassezuchtvereinen existiert im Archiv ein umfangreicher Fundus alter Aufnahmen, die ausgemessen werden können. Man kann also auch die HQ-Werte der Eltern und Großeltern, der Geschwister Onkel und Tanten ermitteln, ohne neue Aufnahmen anzufertigen. Nicht unerheblich ist diese Vorgabe, weil die Röntgentechnik in der praktizierenden Tierärzteschaft eingefahrene Routine ist und eine Veränderung erhebliche Aufklärung und Fortbildung bedeutet. In den USA ist z.B. die Messung der Subluxation mit einer totalen Umstellung des Röntgens verbunden.

Das Röntgenbild stellt die Projektion des Skeletts auf die Röntgenplatte dar. Der Hund ist in Rückenlage mit gestreckten Hinterläufen. Das Abbild der Hüfte mit den sichtbar in die Gelenkpfannen eingebetteten Oberschenkelköpfen ist die Grundlage für die Messungen.

In der technischen Durchführung hilft die Computertechnik. Mit einer Videokamera wird das Röntgenbild, das auf einem Lichttisch liegt, aufgenommen. Die Lichtstärke lässt sich regeln, sodass Überbelichtungen oder Unterbelichtungen ausgeglichen werden können. Das Bild erscheint auf dem Computerbildschirm, kann dort noch einmal in Kontrast und Helligkeit nachgeregelt werden und wird schließlich digitalisiert als Standbild gespeichert und damit auch archiviert.

Auf dem Bildschirm erfolgt auch die Messung. Mit einem Maus-Click an eindeutig definierten Messpunkten werden die Bildkoordinaten registriert. Aus ihnen ergeben sich Messwerte für die Beckenbreite, die Pfannentiefe, die Lage des Kopfes in der Pfanne usw. Werden die Messungen in die HQ-Formel eingesetzt, ergibt sich ein Endergebnis, ein sog. Index, der die Hüftqualität beschreibt.

Die Entwicklung des Indexes basiert auf den Messwerten der CBP-Filme, die ausgemessen wurden und gleichzeitig von vier anerkannten Radiologen begutachtet wurden. Die Messwerte wurden so kombiniert, dass der Index der Eltern möglichst gut mit dem übereinstimmt, was die vier Gutachter im Durchschnitt über die Nachzucht bezüglich HD ausgesagt haben. Es ist somit ein Maß dafür, was an vererbaren Details an den Hüften erkennbar ist. In der Tierzuchtwissenschaft ist die Methode unter dem Namen Selektionsindex bekannt.

Bei der Suche nach geeigneten Messpunkten schieden manche aus, weil sie nicht auf jeder Aufnahme sichtbar waren. Viele Filme sind von erschreckend schlechter Qualität. Schließlich kristallisierten sich 6 Messpunkte heraus, die insgesamt hohe Aussagekraft haben und zusätzlich eindeutig und reproduzierbar zu setzen sind. Alle weiteren zusätzlich verwendeten Messungen konnten die Aussagekraft des Indexes nicht weiter erhöhen.

Es lässt sich HQ somit wie folgt zusammenfassen:

1. Ein technisch ermittelter Wert mit hoher Objektivität und Reproduzierbarkeit.
2. HQ ist bestimmt durch die Form der Gelenke und nicht durch sekundäre Schäden.
3. Die Messungen werden hinsichtlich der Vererbung gewertet.
4. HQ ist eine relative Zahl: 1,0 entspricht den bestgemessenen Hüften, 0,80 entspräche z.B. 80%iger Hüftqualität. Die

Skala ist jedoch nach oben offen.

5. HQ dient zur Verbesserung dessen, was Gutachter HD nennen.

Die biologische Variation der Hüftqualität

HQ ist eine von der natürlichen biologischen Variation bestimmte Größe, in der es alle Zwischenstufen gibt. Abb. 1 zeigt die Häufigkeit der im CBP vorkommenden HQ-Werte. Der Mittelwert ist 0,91. Die Schwankungsbreite reicht von 0,76 bis 1,00. Die Verteilung zeigt sich normalverteilt, wie für biologische Merkmale typisch, in Form einer Glockenkurve. Im Mittelwertbereich ist die größte Häufung, zu den Extremen hin werden die Fälle seltener.

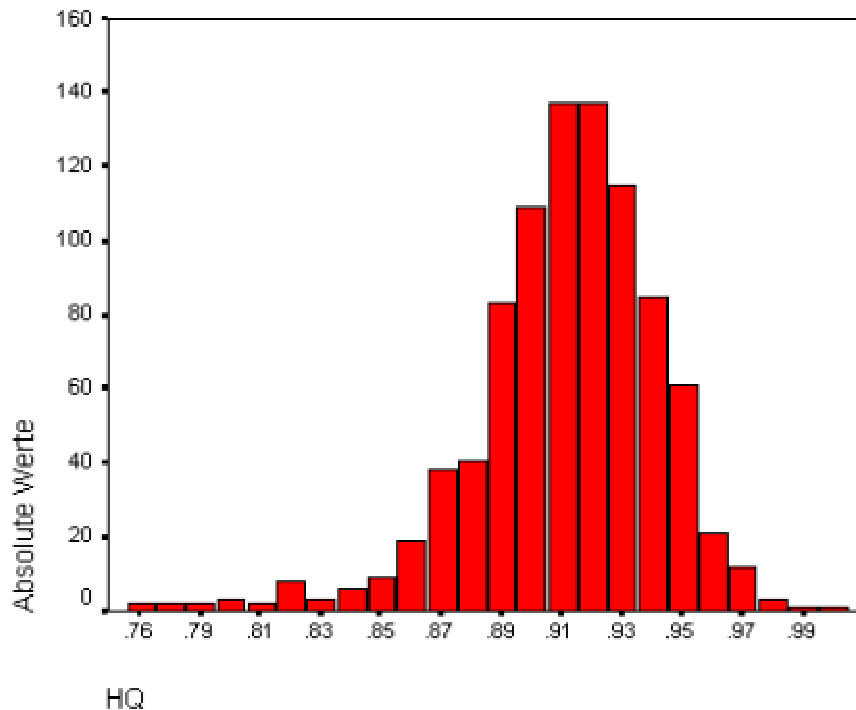


Abb. 1: Häufigkeitsverteilung der HQ-Werte bei Berger des Pyrénées

Wie erwähnt ist die Skala nach beiden Seiten offen. Das bedeutet, dass im Laufe der Zucht auch bessere Hüften als 1,0 vorkommen können. Im Gegensatz dazu hat die HD-Begutachtung keine offene Skala. Freier als frei gibt es nicht, obwohl unter den HD-freien Tieren sehr unterschiedliche Hüften vorkommen. Das führt dazu, dass immer mehr Hunde in der Klasse HD-frei auftauchen, ohne darin weiter differenziert zu werden.

Erblichkeit- Aussagekraft für die Vererbung

Unter Erblichkeit versteht man, wie stark die Unterschiede in einem Merkmal von den Erbanlagen bestimmt werden. Es ist damit gleichzeitig ein Maß dafür, wie gut man durch das Merkmal die erbliche Veranlagung bestimmen kann.

Die letzte Berechnung ergab, dass die Erblichkeit der HD-Gutachten bei 0,27 liegt. Das bedeutet, dass man in der heutigen Situation (Daten ab 1995) auf der Basis der HD-Gutachten noch mit einer Erfolgsrate von 27% züchten kann.

HQ hat dagegen einen Erblichkeitsgrad von 0,60. Das ist verständlich, da alle Umwelteinflüsse auf die Hüfte bewusst ausgeblendet sind. Diese Aussagekraft von 60% heißt aber auch, dass HQ kein 100%iger Spiegel der Vererbung ist, sondern nur ein besserer. Es bleibt die Notwendigkeit, Nachzucht zu überprüfen und Informationen von Verwandten einzubeziehen, um eine gute Vererbungsprognose abzugeben. Zuchtwerte müssen weiterhin geschätzt werden, jedoch müssen konsequenterweise die HQ Werte, wegen der höheren Aussagekraft beim Einzeltier, auch die Datengrundlage zur Zuchtwertschätzung sein.

Die praktische Anwendung

HQ ist auf die Formmerkmale des Gelenkes ausgerichtet, aber auch nur insoweit, wie sie vererbt werden. Es ist klar, dass HQ die medizinische Situation des Gelenkes gar nicht beschreiben kann, aber auch gar nicht soll. HQ ist eine Kennzahl für die Zucht. Wenn ein Interesse an der medizinischen Bewertung des Gelenkes besteht, ist ein Gutachten unumgänglich. Insofern werden im CBP beide Bewertungen dokumentiert.

In der Form

HQ=0.94, HD-frei

wird dokumentiert, dass die Ausprägungsform der Hüfte 94% der angenommenen Idealausprägung entspricht und gleichzeitig hat der Gutachter das Gelenk frei von krankheitsrelevanter Dysplasie gesehen. Züchter sollten sich an dem HQ-Wert orientieren, Besitzer sollten auf die Aussage des Mediziners schauen. An den Differenzen zwischen HQ und HD-Grad wird deutlich, dass eine gute Hüftgelenksform durch äußere Einwirkungen, z.B. Entzündungen, Traumata oder Fehlernährungen zu höheren HD-Graden führt, andererseits wird deutlich, dass sich hinter unbedenklichen, HD-freien Gelenken noch eine große Spanne unterschiedlicher Hüftqualität verbirgt.

In der Zuchtwertschätzung wurde das Merkmal HD durch HQ ersetzt. Ziel ist jetzt, nachdem die Methode der Züchterschaft gezeigt und erklärt wurde, die Hüftgelenksqualität zu verbessern. Hohe Zuchtwerte stehen für die Vererbung hoher Hüftqualität und sind damit als gut anzusehen. Das ist ein absichtlicher Bruch gegenüber früher, als man gegen Hüftgelenksdysplasie züchtete. Ein hoher HD-Zuchtwert sprach für hohe HD-Grade, er war also schlecht. An diese Umstellung muss man sich gewöhnen.

Derzeit stellt ein Zuchtverein aus Norwegen die HD-Bekämpfung von HD auf HQ um. Der Zuchtleiter hat es auf den Punkt gebracht: ? Wir haben uns viel zu lange auf die Schlechte Seite der HD konzentriert und vergessen die guten Tiere auf der guten Seite herauszustellen?. Bei den Rottweilern tauchte jetzt ein Tier mit einem HQ-Wert von 1,05 auf. Das bedeutet 5% über den Idealvorstellungen. Ein Gelenk auf das man immer wieder staunend fasziniert schaut. In der Begutachtung wird es HD-frei sein und wird damit in der Masse der vielen HD-freien Tiere untergehen, ohne dass Züchter aufmerksam werden. Die gute Seite der Variation wird tatsächlich die zukünftige Aufmerksamkeit verdienen.

Die Anwendung der HQ-Methode wurde mittlerweile auch beim Kleinen Münsterländer Vorstehhund und beim PON in die Praxis umgesetzt. Wissenschaftliche Studien gibt es von Golden Retrievern, Labrador Retrievern, Deutschen Schäferhunden, Rottweilern, Landseern und Bretonen. Die deutliche Überlegenheit von HQ für die Zuchttier-Bewertung zeigt sich in allen Rassen.

Jede neue Strategie muss wissenschaftlich begleitet werden, denn sie darf nur eine Zukunft haben, wenn sie hilfreich und erfolgreich ist. So wird auch die nächste Zeit zeigen, ob beim Berger des Pyrénées der eingeschlagene Weg richtig ist. Nichts ist sicher, aber alles spricht dafür.

Copyright, Beuing-Giessen