

Epigenetik

Antonio Dotti

In der Ausgabe der Hovawart Info No. 249 von Mai 2022 wurde über die Wichtigkeit und die Problematik der genetischen Varianz in der Zucht geschrieben. Es kann der Eindruck entstehen, dass alle Merkmale und Eigenschaften eines Individuums durch die Gene bestimmt und vor allem gesteuert werden, und dass die Lebewesen dann vollständig von ihrem genetischen Material vorprogrammiert sind. Wenn dem so wäre, wie ist es dann möglich, dass aus einer einzigen Zelle Dutzende von verschiedenen Geweben entstehen und sich zu einem Organismus zusammenbilden? Jeder Zelltyp (Muskel, Hirn, Herz, Leber oder Nieren) benutzt nur die Gene, die für seine eigene Funktion wichtig sind, während die anderen Gene zwar vorhanden sind, aber nicht gebraucht werden.

Die Antwort auf diese Frage ist das Wechselspiel von Genom und Umwelt – die Epigenetik (epi: griech. auf, darüber). Man kann sie auch als „zusätzlich zur Genetik“ bezeichnen. Umweltfaktoren interagieren mit den Genen auf der molekularen Ebene und beeinflussen deren Aktivitätszustand. Das Gen wird ein- oder ausgeschaltet, seine Aktivität wird erhöht oder reduziert oder sie wird zeitlich begrenzt. Die unterschiedlich epigenetischen chemischen Interaktionen mit dem Genom – sog. epigenetische Marker – teilen den Zellen mit, wie sie sich zu entwickeln haben und welche Funktion sie zu erfüllen haben.

Die Genetik beschäftigt sich also mit der Weitergabe genetischen Materials und genetischer Merkmale, während die Epigenetik auf die zusätzlichen Informationen und Mechanismen, die die Zelleigenschaften und den Aktivitätszustand von Genen bestimmen, wirkt. Diese epigenetischen Mechanismen können - aber müssen nicht - von einer Generation zur nächsten weitergegeben werden.

Als Teilgebiet der Biologie ist die Epigenetik eine relativ junge Wissenschaft. Viele Umweltfaktoren, die zu epigenetischen Effekten oder Veränderungen führen können, sind bekannt, aber sehr viel ist noch zu klären. In der Gesundheitsforschung spielt die Epigenetik eine zentrale Rolle, da Umwelteinflüsse die Gesundheit positiv oder negativ beeinflussen können.

Das Wechselspiel des Genoms mit der Umwelt – z.B. die Exposition an Strahlung oder gewisse Chemikalien – kann zu Tumoren/Krebs führen. Im Gegenzug werden von der Medizin epigenetische Mechanismen gezielt eingesetzt, um die Aktivität von bestimmten Krebszellen einzustellen oder zu verlangsamen.

Welche Rolle kann die Epigenetik bei der Hundezucht spielen?

In seinem Artikel «Epigenetik in der Hunderassen Zucht» (Planethund.com) definiert Andreas Cornelius die Epigenetik folgendermassen «*Vereinfacht ausgedrückt, beschreibt die Epigenetik das Ein- und Ausschalten von Genen, abhängig von den jeweiligen Umwelteinflüssen. Also das Vererben von Erfahrungen, Prägungen und Lernen.*»

Das heisst bei Lebewesen ist die Vererbung nicht nur von den Genen, sondern auch von der Umwelt gesteuert. Das ist bei der Zucht und Haltung der Hunde zu berücksichtigen, die Umwelt, «*die ihre Hand am genetischen Schalter hat*» (Wild und Hund, Heft 20/2013) und die Hundezucht sind miteinander verbunden.

Umwelteinflüsse regulieren die Gene vor allem während der Organbildung. Dies hat während der Entwicklung des Gehirns einen wesentlichen Einfluss auf die Verhaltensmerkmale. Die Gehirnentwicklung beginnt vor der Geburt und erstreckt sich bis zur Pubertät.

Es darf aber nicht den Fehler begangen werden, die «Schwäche» eines Wurfes oder einer Linie stets mit epigenetischen Gründen/Argumenten zu erklären. Wenn sich aus einseitigen, trendigen Kriterien, die Hunderasse zu stark vom ursprünglichen Wesen unterscheidet, dann soll man sich mit den tatsächlichen Anforderungen dieser Rasse wieder auseinandersetzen.

Lesenswert in diesem Zusammenhang ist die 6-teilige Artikelserie „Das Wesen des Hundes“ (Kynologos.ch) von Heinz Weidt und Dr. Andrea Weidt unter anderem «Epigenetik beim Hund: Stress und Gene».

Ich möchte diesen Artikel mit zwei Zitaten abschliessen:

hund.info/gesundheit «Wie Epigenetik und Hundezucht zusammenhängen»
Die Epigenetik ist letztlich ein durchaus wichtiger Faktor bei der Entwicklung einer Hunderasse, darf jedoch keinesfalls als „Allheilmittel“ oder „Bösenicht“ verstanden werden. Die Veranlagung eines Hundes, der Umgang seines Halters mit ihm und seine psychischen Erfahrungen während seiner Lebenszeit ergeben letzten Endes genau den Mix, der später auch seine Welpen beeinflussen kann.

Planethund.com «Epigenetik in der Hunderassen Zucht»
*Ob jetzt Epigenetik oder nicht, eines steht fest **„ein guter Hund kommt nicht von ungefähr“** und daran wird sich auch in der Zukunft nichts ändern!*