

# Die Zukunft der Zucht?

## DLA Gene und deren Aussagen

### Die DLA-Bestimmung

Wie beim Menschen, sind auch bei Hunden zahlreiche genetisch bedingte Erkrankungen zu finden, oftmals mit einem vielfach höheren Risiko verglichen zum Menschen. Der Grund ist in der selektiven Zucht unserer heutigen Hunderassen zu suchen, welche aus wenigen ursprünglichen Individuen entstanden sind. Häufig wurden Hunde trotz enger Verwandtschaft für die Zucht verwendet oder einzelne Individuen waren in Zuchten überpräsent, um somit definierte phänotypische Eigenschaften wie Körpergröße oder -form, Fellfarben oder Verhalten aufrecht zu erhalten. Inzuchten können unter anderem auch zu dramatischen Beeinträchtigungen des Immunsystems, wie Autoimmunerkrankungen oder Krebs führen. Es ist daher nicht überraschend, dass derartige Erkrankungen ein ernstzunehmendes Problem in der Rassehundepopulation darstellen.

Einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheit des Tieres liefert ein definierter Bereich im Hundegenom auf Chromosom 12 (Abb. 1), der sogenannte MHC-Komplex (Major Histocompatibility). Hier befinden sich zahlreiche Gene, welche für ein funktionierendes Immunsystem notwendig sind. Ein bestimmter Bereich in diesem MHC-Komplex ist den sogenannten DLA-Genen zugeordnet, stehend für **D**og – **L**eukocyte – **A**ntigen (wäre das grammatisch soetwas wie HIV-Virus?). DLAs übernehmen diverse wichtige Funktionen im Immunsystem, wie z.B. die Abwehr von Viren oder Bakterien.

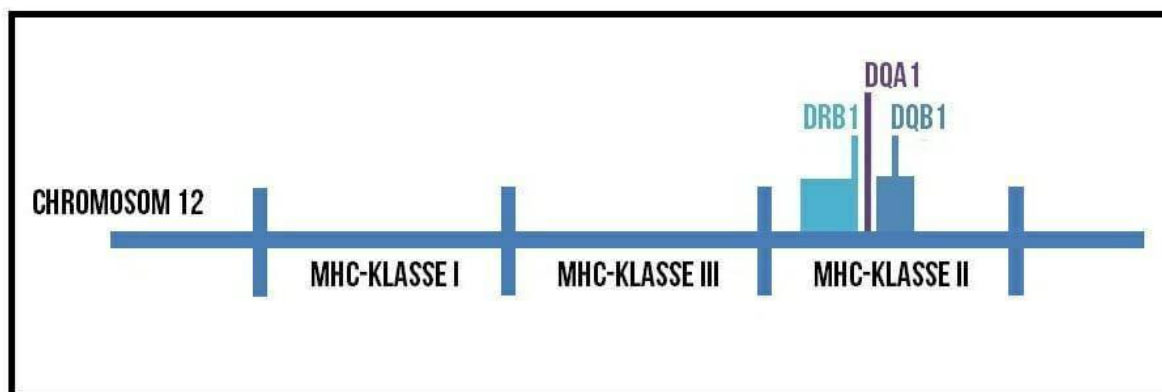


Abb. 1: Darstellung des MHC-Komplexes auf Chromosom 12 des Hundes. Jedes der 3 dargestellten Gene der MHC-Klasse II liegt in unterschiedlichen Formen, sogenannten Allelen vor, welche sich an einzelnen Positionen in der DNA voneinander unterscheiden.

Die MHC-Gene werden in drei unterschiedliche Klassen eingeteilt, abhängig von ihrer Funktion. Die Klasse II Gene, zu welchen DRB1, DQA1 und DQB1 gezählt werden, sind Teil der frühen Phase in der Immunabwehr. Sie erkennen zerstückelte körperfremde Substanzen und reichen sie an andere Zellen des Immunsystems weiter, die sie unschädlich machen. Aufgrund der immensen Vielfalt an Fremdmaterial ist das Vorhandensein unterschiedlicher Allele, also unterschiedlicher Kopien des gleichen Gens, umso wichtiger.

Bisweilen wurden in unterschiedlichen Rassen an die 170 verschiedene Versionen der DLA-Gene gefunden (Kennedy *et al.* 2007). Sie kommen in verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten, den sogenannten Haplotypen vor. Viele unserer heutigen Hunderassen besitzen leider nur mehr eine sehr eingeschränkte Vielfalt von DLA-Genen. Durch diese genetische Verarmung der DLA-Gene kommt es zu einer vermehrten Anfälligkeit für Autoimmunerkrankungen. Variabilität ist unerlässlich für diese Immunsystem-Gene, weil sie nur dadurch in der Lage sind, auf unterschiedliche Viren, Bakterien oder andere fremde Eindringlinge im Körper zu reagieren. Die Vielfalt der DLA-Gene kann anhand der DNA der Hunde getestet werden und somit einen wichtigen Schritt in Richtung Bekämpfung von Autoimmunerkrankungen darstellen.

Gerade in den letzten Jahren konnte bei Hunden eine deutliche Zunahme von Autoimmunerkrankungen beobachtet werden. Bei diesen speziellen Erkrankungsformen richtet sich das Immunsystem gegen den eigenen Körper und erkennt dabei fälschlicherweise körpereigene Strukturen als fremd. Das Immunsystem ist bestrebt diesen „Fremdkörper“ zu eliminieren, was in unterschiedlichsten Autoimmunerkrankungen resultieren kann. Tausende derartiger Erkrankungen wurden bis heute beschrieben. Als einzelne Beispiele für Erkrankungen die im Zusammenhang mit den DLA-Genen stehen (Kennedy *et al.* 2007) sind folgende aufzuzählen: Diabetes, Rheumatismus, Polyarthritits, chronische Hepatitis, Unterfunktion der Schilddrüse, Hypoadrenokortizismus (Zerstörung der Nebennieren) etc.

## **Zuchtrelevante Aussage:**

Jede Rasse besitzt seine spezifischen DLA-Genkombinationen. Diese spiegeln die Geschichte der Population einzelner Rassen, sowie die Zuchtpraktiken wieder. Durch die Bestimmung der DLA-Gene kann eine Möglichkeit geschaffen werden, die Vielfalt in den Genen weitestgehend aufrecht zu erhalten, wenn die genetischen Nachweisverfahren in Zuchtprogrammen eingesetzt werden (siehe *Abb. 2*).

### Die Vorgehensweise könnte wie folgt aussehen:

1. Die DLA-Gene der Zuchthündin werden mittels genetischem Nachweisverfahren analysiert, ebenso die Gene von unterschiedlichen potentiellen Deckrüden.
2. Die sich daraus ergebenden Genkombinationen (Haplotypen) der Tiere werden miteinander verglichen und jener Rüde wird für die Zucht vorgeschlagen, welcher sich vom Haplotypen der Hündin größtmöglich unterscheidet.
3. Die Nachkommen bekommen somit unterschiedliche Genkombinationen von den Elterntieren. Haben allerdings Zuchthündin und -rüde die gleichen Haplotypen, so können die Nachkommen auch nur diese erben, was zu einer genetischen Einschränkung der Linie aber auch der Rasse führt.

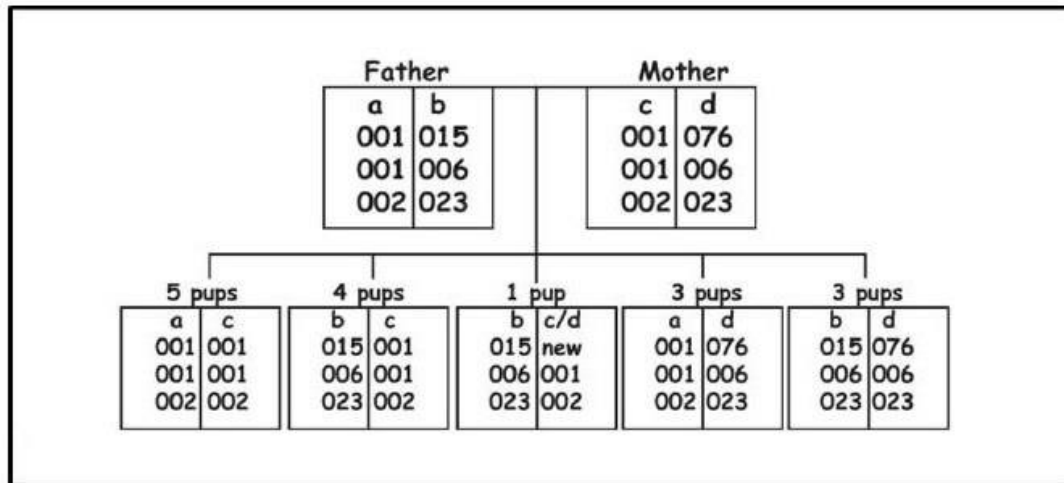


Abb 2: Vererbung der unterschiedlichen Haplotypen von Mutter und Vater. Die DLA-Gene werden in Dreierblöcken an die nächste Generation weitervererbt. Die Allele in den Haplotypen sind wie folgt vertikal aufgelistet: DRB1, DQA1 und DQB1. Kennedy et al. (2007) Canine family Studies, Tissue Antigens.

Wichtig dabei ist zu erwähnen, dass der Ausschluss der anderen Rüden nichts über die „Zuchtqualität“ des Hundes aussagt. Im Vergleich mit einer anderen Hündin wären diese vielleicht besser geeignet. Ausschlaggebend ist die Kombination aus beiden Tieren.

Durch die Testung möglichst vieler Zuchttiere, können Zuchtvereine auch erkrankungsrelevante Informationen sammeln. Treten bei Hunden beispielsweise vermehrt Erkrankungen auf, so kann durch einen Vergleich mit den gewonnenen DLA-Ergebnissen vielleicht ein Zusammenhang mit bestimmten Genkombinationen hergestellt werden. Bestehen tatsächlich solch krankheitsverursachende oder begünstigende Kombinationen, können Zuchten zukünftig so geplant werden, dass genau diese Kombinationen in den Nachkommen möglichst vermieden werden. Dies setzt allerdings voraus, dass möglichst viele Informationen über unterschiedliche Zuchttiere vorliegen.

Aus diesem Grund haben wir die DLA-Haplotypenanalyse weiterentwickelt und können Ihnen nun dank DNA Test eine umfassende genetische Bestimmung und Analyse anbieten. Die DLA-Haplotypenbestimmung können Sie direkt in unserem Online Shop bestellen. [Zum Onlineshop](#)

Wir haben dazu auch bereits eine Studie veröffentlicht, die wir in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Retriever Club durchgeführt haben. Mehr zu dieser Studie sowie die Ergebnisse finden Sie unter [DLA-Haplotypenstudie](#).

Herausgeber:

FERAGEN GmbH

Labor für genetische Veterinärdiagnostik

Strubergasse 26

A – 5020 Salzburg

Tel.: +43 (0) 662 / 43 93 83

Tel.: +49 (0) 8654 / 68 24 430

mail: office(at)feragen.at

