

## Genetische Erkrankungen im Fokus der Kaufuntersuchung

Lutz S. Göhring, DVM, MS, Ph.D.

Professor für Innere Medizin und Reproduktion des Pferdes

LMU München

Immer mehr Erkrankungen können beim Pferd über einen Gentest (Haarwurzelanalyse, Buffy coat-Analyse) diagnostiziert. Siehe auch [www.animalgenetics.us/Equine](http://www.animalgenetics.us/Equine), [www.vhlgenetics.com](http://www.vhlgenetics.com). Auch kann das genetische Profil einer Stute oder eines Hengstes ausschlaggebend für eine Anpaarung sein. Wir müssen bedenken, dass sich seit den Erbsenexperimenten des Augustiner Abts Gregor Mendel gerade in der Genetik-Forschung sehr viel getan hat. Wir wissen jetzt, dass es nicht immer nach Mendel geht (Mendel vs. Nicht-Mendel), dass es eine single vs polygenetische Vererbung gibt, und, am wichtigsten, dass grundsätzlich immer ein Phänotyp, also das Erscheinungsbild welches für uns sichtbar wird, geprägt wird durch den Genotyp, epigenetische Faktoren und die Umwelt. Wenn ein genetisch bedingtes Merkmal IMMER zur Ausprägung kommt, spricht man von vollständiger (=100%) Penetranz. Ist die Penetranz <100% nehmen Umwelt, (Zufall) und Epigenetik stets mehr Einfluss auf ein Merkmal. Ist die Penetranz <50% wird es kompliziert, da ein polygenetisches Merkmal wahrscheinlicher wird, oder man es mit einem Multifaktoren-Problem zu tun hat. Genetische Defekte häufen sich bei Inzucht und deutlicher Linienzucht. Deshalb sind viele genetisch-bedingte Erkrankungen/Anomalien bei Araber, Friesen und dem AQH/AQH-Associates häufiger beschrieben, als bei Warmblut oder dem Englischen Vollblut. Für die Kaufuntersuchung sollte man dem Käufer mit Rat und Tat zur Seite stehen, man muss mit Rasse-typischen Erkrankungen vertraut sein, ob sich ein Defekt rezessiv oder dominant vererbt, und man sollte wissen, was die Penetranz eines Merkmales ist. Unser großer Feind ist Dr. Google und das Reiterstübchen, und es ist wichtig, dass wir diesen beiden ungefilterten Informationsquellen voraus sind. Wir werden uns einige Beispiele näher anschauen um mit der Information der Labore und häufigem Halbwissen der Besitzer besser umgehen zu können.

EHV im (multiplex) PCR – was bedeutet das?

Lutz S. Göhring, DVM, MS, Ph.D.

Professor für Innere Medizin und Reproduktion des Pferdes

LMU München

Multiplex PCR ist ein schnelles und überaus sensitives Verfahren um in einer einzigen Probe mehrere DNA (oder RNA)-Fragmente von unterschiedlichen Erregern gleichzeitig feststellen zu können. Man ist also auf der Suche nach möglichen Erregern in einer Probe die ein ähnliches, klinisches Erscheinungsbild haben können. Beispiele sind ein Panel für Atemwegserkrankungen oder ein Suchprofil für Durchfallerreger.

Herpesviren beim Pferd werden seit langem in den Zusammenhang mit Atemwegserkrankungen gebracht. Das Equide Herpesvirus-Typ 1 und Typ 4 (EHV-1 und EHV-4), beides alpha-Herpesviren, sind historisch gesehen etablierte Erreger von Atemwegserkrankungen mitunter mit Komplikationen wie Myelopathie, Abort und Chorioretinopathien, sowie mit Ausbreitung im Bestand. EHV-1 und EHV-4 werden sehr selten, und wenn, dann in Risikogruppen gefunden.

Bei beiden gamma-Herpesviren EHV-2 und EHV-5 bleibt der Nachweis einer Kausalität der Tierärzteschaft schuldig. EHV-2 und EHV-5 sind sehr gut an das Pferd angepasste Erreger, und das Pferd dient ihnen als Vehikel. Beide halten sich in den mononukleären Zellen auf. Dies in einem Zustand, der entweder virale Vermehrung zulässt, lytisch, oder aber sich in einem Schlafzustand befindet (latenter Zustand). Pferde werden bereits im Fohlenalter mit Gammaherpesviren infiziert (nah genug 100% aller Pferde weltweit). Die (Erst)Infektion geht meist mit milden Krankheitssymptomen einer Atemwegserkrankung einher. Die Atemwegssymptomatik kann sich durch eine sekundär-bakterielle Infektion verschlechtern. Ab diesem Moment ist das Pferd chronisch-persistierend infiziert und bleibt ein lebenslanger Träger dieses Erregers.

Nur ganz selten sehen wir beim erwachsenen Pferd eine Erkrankung der Atemwege, EMPF oder Equine Multinodular Pulmonary Fibrosis, bei der neben einer auffälligen multi-fokalen Fibrosierung des Lungengewebes auch das EHV-5 nachgewiesen wird. Stärker noch, in Regionen ohne Veränderungen in einer betroffenen Lunge wird eine geringere Viruslast nachgewiesen, als in den betroffenen, nodulären Gebieten. Im Experiment hat eine Instillation von homogenisierten EHV-5 positiven Nodulae beim gesunden Pferd ein EMPF-Bild verursacht. Trotzdem wird bei EMPF von einer multifaktoriellen Erkrankung mit seltenem Erscheinungsbild ausgegangen. Die Rolle von EHV-2 sowie EHV-5 bei chronischen Atemwegserkrankungen wie IAD und RAO bleibt weiterhin undeutlich. Zwar werden bei einem höheren Anteil Pferde mit dieser Form der Atemwegsproblematik EHV-2 und EHV-5 nachgewiesen, allerdings auch bei einem substantiellen Anteil Pferde ohne Symptomatik. Es bleibt weiterhin ungewiss, ob es sich bei diesen Viren um Ursache oder Folge einer Entzündungsreaktion handelt.

Was bedeutet jetzt der Befund, wenn eine Atemwegsprobe in der PCR positiv ist für EHV-5?

Wahrscheinlich ist der Befund nur dann relevant, wenn Anzeichen einer EMPF vorliegen (Fieber, auskultatorische Befunde: verschärft, Knistern, Giemen). Wichtig wäre es um fest zu stellen, ob ein positiver Befund, erstellt in der akuten Phase einer IAD/RAO unter konventioneller Behandlung mit Kortikosteroiden und staubarmer Haltung in der Symptom-freien Phase unter die Nachweisgrenze gerät. Bei der hohen Nachweishäufigkeit von EHV-2 und -5 in Proben vielerlei Art scheint eine Isolation nicht erforderlich. Sollte jedoch ein EHV-1 und/oder EHV-4 in einer Probe auch eines augenscheinlich gesunden Pferdes nachgewiesen werden, so besteht akuter Handlungsbedarf. Dieses Pferd muss umgehend und bis zum Ausbleiben des Nachweises in der PCR von anderen Pferden isoliert werden!