

„Überspringen von Merkmalen“ über Generationen

Autor: Hanspeter Meier

Zusammenfassung der Studie:

Paternally expressed genes predominate in the placenta

Wang X., Harman R., Antczaj D.F., Clark A.G. (2013)

Es liegt in der Natur der Sache, dass ein Züchter bei der Paarung von Stuten und Hengsten ein Ziel verfolgt – die Produkte seinen Erwartungen eventuell dann aber doch nicht entsprechen. Vielleicht tröstet ihn dann ein gut meinender Kollege damit, dass er halt Geduld haben müsse und viele Eigenschaften „eine Generation überspringen würden“. Solchen Trost hört man nicht selten selbst von Leuten, die vom Züchten kaum eine Ahnung haben. Ist dies also nur „billiger Trost“ oder liegen dieser Volksweisheit wertvolle und gültige praktische Erfahrungen zugrunde?

Aktuelle Analysen von Nachkommensleistungen von Rennpferden haben diesen Sachverhalt jedenfalls bestätigt, in jüngerer Vergangenheit bspw. beim ehemaligen Ausnahme-Galopper Secretariat. Seine Söhne und auch deren Nachkommen enttäuschten noch und noch – aber Stuten von seinen Töchtern erfüllten die Hoffnungen in erfreulichem Masse. Als Vater von Mutterstuten wurde Secretariat sehr erfolgreich, seine Leistungen übersprangen also tatsächlich eine Generation und bestätigten dieses Phänomen, das im Englischen als „maternal grandsire effect“ (mütterlicher Grossvater-Effekt) bezeichnet wird.

Die genetischen Grundlagen dieses Effekts wurden inzwischen in der Heimat von Secretariat (USA) erforscht (Wang et al. 2013). Dabei stellte es sich heraus, dass hier die genomische Prägung eine Rolle spielt (s. VSP-Weiterbildungsveranstaltung 2012). Wie gewohnt erfolgten zuerst Experimente an Mäusen, wo mit Studien von manipulierten Embryonen gezeigt werden konnte, dass das väterliche Genom einen Einfluss auf die Entwicklung der Plazenta (Fruchtkuchen) und somit auch des Fötus hat. Für die Bestätigung dieser Befunde beim Pferd machte man sich die - zum Glück bestehende Möglichkeit zu Nutze, mit wechselseitigen Hybriden von Pferd und Esel, also mit Maultieren und Mauleseln zu forschen. Diese Versuchsanordnung erlaubte es, genotypische Unterschiede in Bezug auf väterlichen oder mütterlichen Ursprung zu identifizieren.

Auf diese Art und Weise entdeckten die Forscher einerseits eine Kerngruppe von 15 altbekannt geprägten Genen, von denen 10 väterlich exprimiert waren. Zum andern fanden sie zusätzlich 78 Kandidaten-Gene, die ebenfalls väterlichen Einfluss auf die Plazenta zeigten.

Diese Resultate werden nun als mütterlicher Grossvater-Effekt (MGV-Effekt) bezeichnet und verantwortlich gemacht dafür, dass Merkmale eine Generation „überspringen“ können. Dies ist an sich schon eine sehr wertvolle Erkenntnis, bestätigt jedoch auch die langjährige Erfahrung, dass für Erfolge in der Pferdezucht die Qualität der Mutterlinie von grösster Bedeutung ist.

Genomische Prägung: Die meisten Gene arbeiten paarweise - eines von je einem Elternteil. Aber etwa ein Prozent der Säugetier-Gene wählen nur einen der Elternteile, was als genomische Prägung bezeichnet wird. Diese „geprägten“ Gene benutzen Moleküle, die sich mit der DNA verbinden um eine Hälfte still zu legen und die andere wirken zu lassen

[Studie in englischer Sprache](#)

Februar 2016