



**WEITERBILDUNG 2007**

---

# **Genetische Leiden beim Pferd**

## **1. Teil**

Autor:  
Dr. med. vet. Hanspeter Meier

Referenten:  
Dr. med. vet. Hansjakob Leuenberger / Dr. med. vet. Hanspeter Meier

---

[www.vsp-fsec.ch](http://www.vsp-fsec.ch)

# Genetische Leiden beim Pferd

## 1. Einleitung

Gemäss Leitbild und Politik des Verbandes Schweizerischer Pferdezuchtorganisationen (VSP) steht das **Pferd** und sein **Wohlergehen** im Zentrum seiner Arbeit. Dazu gehört natürlich in erster Linie dessen **Gesundheit**, womit wir uns heute intensiv beschäftigen möchten.

Darüber hinaus ist daran zu erinnern, dass die Gesundheit auch unabdingbare Voraussetzung für **Leistungsfähigkeit** ist. Die von den Pferden erbrachte Leistung begründet den Erfolg eines Züchters und somit dienen unsere Bemühungen nicht nur ethischen Aspekten sondern auch seinem Wohlbefinden, nicht zuletzt auch in ökonomischen Belangen.

Weiterhin ist Tatsache, dass der **Sport** mit unseren Bemühungen untrennbar verbunden ist. Es ist somit auch zu unserem Vorteil, wenn das Interesse an diesem wach gehalten wird. Dies ist der Fall, wenn er seine Helden hat, welche die Aufmerksamkeit auch der breiten Öffentlichkeit geniessen. Dafür braucht es hervorragende Pferde, die wiederholt grossartige Leistungen erbringen können (z.B. Calvaro, Milton, Arkle, Red Rum, John Henry, etc.). Diese Anforderungen können nur **harte und gesunde Pferde** erfüllen. Im Rennsport kommt dazu, dass konstante Leistungen und grosse Namen dem Wettbetrieb, seiner wirtschaftlichen Grundlage, förderlich sind.

In der heutigen Zeit gibt es jedoch noch weitere Gründe, sich mit **genetisch bedingten Leiden** näher zu befassen. Auf diesem Gebiet wird es weitere Entwicklungen geben: Einerseits fürchtet man schon seit geraumer Zeit, dass in der Zucht Tierärzte haftbar gemacht werden können, wenn in Bezug auf solche Leiden keine Aufklärung erfolgt (Hayes 1994). Für den Züchter selber ergab sich in den letzten Jahren hier jedoch ebenfalls eine neue Situation, indem in der Europäischen Union (EU) beim Pferdekauf bekanntlich die **Produkte-Haftung** gilt (das Pferd gilt als landwirtschaftliches Produkt). Die Notwendigkeit einer besseren Zuchthygiene dürfte erwachsen, wenn sich unsere Abnehmer dieser Zusammenhänge bewusst werden.

In Anbetracht des Umstandes, dass ein Pferdezüchter in Generationen denken muss, so macht er sich diesbezüglich am besten spätestens heute schon solche Gedanken.

Vorbereitet müssen wir auch sein bezüglich der Entwicklung im Bereich des **Tierschutzes**, weil die Zucht mit ungesunden Tieren als Qualzucht qualifiziert werden kann (Mählmann 2007). Meines Wissens wurde dieses Jahr ein deutscher Hundezüchter deswegen bereits verurteilt.

Somit genug der Gründe für die heutige Veranstaltung - wobei wir uns bewusst sind, dass die Beachtung der Gesundheit als die wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Pferdezucht keine neue Erkenntnis ist und auch schon gegen Ende des vorletzten Jahrhunderts formuliert wurde:

*„Da der Wert der Rennprüfungen häufig angezweifelt wird, will ich hier anführen, was mein Vater bereits vor 70 Jahren darüber geschrieben hat: Zu einem guten Rennpferde gehört erstens Gesundheit, zweitens Gesundheit und drittens viel Gesundheit ...“ (Lehndorff 1956; Graf Siegfried Lehndorff war Preussischer Landstallmeister, Leiter der Hauptgestüte Neustadt, Graditz und Trakehnen und Sohn von Graf Georg Lehndorff, Oberlandstallmeister) (Lehndorff 1977).*

## 2. Grundsätzliches

### 2.1 Züchterische Aspekte

Es liegt im Wesen der Zucht auf ein **Ziel** hin zu arbeiten und **Fortschritte** zu erzielen. In der Pferdezucht ist das Ziel in der Regel **Leistungsfähigkeit** und bezüglich des Zuchtfortschrittes ist zu beachten, dass die Heritabilität der Leistungsfähigkeit eines Pferdes nur etwa 35% beiträgt. Der grössere Teil betrifft Umweltfaktoren wie beispielsweise Aufzucht und Training, und als die beste Möglichkeit zur züchterischen Verbesserung gilt darum in der heutigen Pferdezucht die **Förderung der Gesundheit** (Binns and Swinburne 2003).

Bezüglich dieser Anforderung ist von grösster Bedeutung, dass weitaus die meisten und auch die schwersten Krankheiten beim Pferd eine genetische Prädisposition haben, und selbst der Fachmann staunt immer wieder über sehr interessante Zusammenhänge. Selbst die Anfälligkeit für Frakturen und Infektionskrankheiten wird vererbt und bei etwa 10% der Pferde-Population muss man annehmen, dass sie trotz korrekten Impfungen nie einen guten Schutz gegen die Influenza aufbauen können. Heutzutage muss man im Zweifelsfall bei jedem Leiden annehmen, dass genetische Zusammenhänge bestehen. Vor allem als Züchter muss man hier aufmerksam und sich bewusst sein, was für allfällige Konzessionen man eventuell eingehen will. Der einzelne Züchter muss dabei insbesondere der Mutterlinie grösste Beachtung schenken. In der Vollblutzucht beispielsweise gehen ja etwa 50% der Stuten in die Zucht, von den Hengsten jedoch nur 1,5% (Binns and Swinburne 2003).

Genetische Prädispositionen alleine müssen ein Tier natürlich nicht krank machen. Dieser Sachverhalt bedeutet nur, dass eine grössere Anfälligkeit besteht oder eine Erkrankung wahrscheinlicher ist als bei Tieren ohne diese Veranlagung. Krankheiten sind in weitaus den meisten Fällen multifaktoriell bedingt und Fragen der Fütterung, Haltung und Nutzung müssen ebenso beachtet werden. Die Strahlbeinlahmheit beispielsweise ist beim Rennpferd kaum bekannt, aber das gleiche Tier kann in anderen Disziplinen auch daran erkranken. Oder mit unsachgemässer Fütterung kann praktisch jedes Tier geschädigt werden, sogar ohne eine genetische Veranlagung.

Diese Voraussetzungen machen klar, dass wir uns leicht während mehrerer Tage über genetische Leiden unterhalten könnten. Heute geht es aber nur darum, das prinzipielle Verständnis für dieses Gebiet zu wecken und am Beispiel der wichtigsten Leiden zu demonstrieren.

Grosser Wert wird auch auf den Hinweis gelegt, dass für die meisten Krankheiten keine kausale Therapie möglich ist. Bei solchen Leiden ist die Prävention die wichtigste Methode der Bekämpfung - und die **beste Prophylaxe** ist natürlich die **züchterische Selektion**.

Wir können uns heute nur mit ein paar Krankheiten des Bewegungs- und Atemapparates sowie der Haut beschäftigen.

Eine Aufstellung bekannter weiterer Erbkrankheiten beim Tier findet man im Internet, auf der website **OMIA** (Online Mendelian Inheritance in Animals):

**[www.angis.org.au/Databases/BIRX/omia](http://www.angis.org.au/Databases/BIRX/omia)**

In der Tierzucht spricht man zur Zeit vor allem beim Pferd über genetische Leiden. Dafür gibt es, wie einleitend erwähnt, diverse Gründe. Die **Möglichkeiten für Verbesserungen sind bescheiden**, weil die züchterische Beeinflussung schwierig und besonders zeitraubend ist. Ein genetischer Fortschritt konnte beim Pferd bisher nur langsamer erzielt werden als in andern Sparten der Tierzucht, weil vor allem die **grossen Generations-Intervalle** und die **kleine Zahl an Nachkommen** hinderlich sind.

Des weitern werden viele Pferde zum Vergnügen des Besitzers gezüchtet, während Milch- und Mastvieh, Schweine, Geflügel und Schafe streng nach Leistung selektiert werden (Sellnow 1997).

Sogar in der Sportpferdezucht wird häufig eher nach **oekonomischen Gesichtspunkten gezüchtet** (commercial breeders), nach **aktuellem modischem Marktwert** und nicht nach nachhaltigen züchterischen Gesichtspunkten.

Ein weiterer Grund für die Beschäftigung mit genetischen Leiden ist der Umstand, dass einzelne von ihnen wegen **Änderungen in der Pferdehaltung und der Landwirtschaft** heutzutage eher zum Ausdruck kommen können.

In der modernen Landwirtschaft hat man zum Beispiel mehr Monokulturen als früher und somit muss lokal mit einer grösseren Belastung mit Allergenen und somit häufigeren Leiden des Atemapparates gerechnet werden (Peacock P. and Willoughby J. 2006).

Andererseits wird man - äusserst frustrierend - mit immer mehr Fütterungsfehlern konfrontiert und somit ist auch die Frequenz von Hufreihen erschreckend hoch (Treiber Kibby H et al. 2006).

Das sind alles allgemein gültige Erkenntnisse der Tier- und Pferdezucht. Für die **schweizerische Pferdezucht** ist zusätzlich zu beachten, dass wir mit **relativ kleinen Populationen** züchten. Bezüglich deren Grössen gilt, dass sich im Falle der Inzucht negative Folgen (darunter Erbkrankheiten) umso schneller und häufiger stellen, je kleiner sie sind. Durch die zunehmende Homozygotie können genetische Leiden, die durch rezessive Defektgene bedingt werden, gehäuft auftreten (Herzog 1997).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Diskussionen um genetische Leiden beim Pferd zur Zeit berechtigterweise populär sind. Es ist unabdingbar, dass man dabei als Züchter mitreden kann. Gleichzeitig muss sich jedermann ganz klar bewusst sein, dass man vor allem bei der Beurteilung seiner eigenen züchterischen Bemühungen (Selektion) nicht streng genug sein kann.

## 2.2 Oekonomische Belange

Im Kapitel „Inländische Reitpferdezucht“ im „Schweizer Pferdebuch“ schreibt Eugen Dubs (1944): „Der Einfluss von Boden und Klima wird häufig überschätzt. Ob eine Zucht sich durchsetzen kann, hängt weit mehr von wirtschaftlichen Faktoren ab.“

Diese Aussage gilt heute noch und auch gemäss HH Aga Khan, dem vermutlich erfolgreichsten Züchter der heutigen Zeit, fordern nachhaltige züchterische Bemühungen ein signifikantes oekonomisches Engagement, und dieser Aspekt muss streng beachtet werden, wenn man im Geschäft bleiben und Modeströmungen in der Zucht ignorieren will (de Moubray 2001).

Die **Pferdezucht** ist schlicht und einfach **teuer**, und wer wirtschaftliche Aspekte nicht beachtet, kann seine Möglichkeiten nie optimal nutzen oder ausschöpfen.

Im Zusammenhang mit genetischen Leiden muss bedacht werden, dass sie in der Regel erst in Erscheinung treten, wenn das betroffene Pferd ein paar Jahre alt ist. Im Falle des Sommerekzems ist dies für gewöhnlich ab dem dritten Lebensjahr, wenn das Immunsystem des betroffenen Tiers gut entwickelt ist. Andere Probleme werden häufig erst erkannt wenn das Pferd verkauft werden soll oder im Sport Leistung erbringen soll (z.B. Osteochondrose, Hemiparesis laryngis, Strahlbeinlahmheit). Diese Tiere sind dann vier- bis sechsjährig und möglicherweise wurde inzwischen mit der gleichen Familie weitergezüchtet und man hat drei bis vier weitere Produkte mit einem dieser Probleme im Stall. Deren Verkaufswert ist dann gering und die Grösse des wirtschaftlichen Verlusts kann sich jeder Züchter selber errechnen, je nachdem wie hoch er die Aufzucht- und Ausbildungskosten sowie die Amortisation der Stute veranschlagt. Die volkswirtschaftlichen Verluste beim Einsatz eines kranken Deckhengstes sind natürlich um ein Vielfaches grösser.

### **3. Referate zu genetischen Leiden beim Pferd**

**Strahlbeinlahmheit**

**Hyperkaliämische Periodische Paralyse (HYPP)**

**Osteochondrose (OCD)**

**Sarkoid**

**Sommerekzem**

## 4. Diskussion und Ausschau

### 4.1 Populations-, Immun-, Molekular- und Epigenetik

Mit unseren heutigen Ausführungen haben wir versucht **Wissen** zu vermitteln und mit einzelnen Beispielen vor allem das **Verständnis** für Belange der **Zuchthygiene** zu wecken. Es dürfte offensichtlich sein, dass diese **Materie sehr komplex** ist - und somit die **Prophylaxe** als die **beste Lösung** erachtet werden kann. Einfach ist aber auch diese nicht, insbesondere in der heutigen Zeit nicht, in der gute Pferde teuer sind und vermutlich noch teurer werden. Unter solchen Umständen ist man ja nicht selten versucht Konzessionen einzugehen. Wir hoffen sehr, dass unsere Präsentationen dazu beigetragen hat, dass dank der Kenntnis der grossen Zusammenhänge bezüglich genetischer Leiden hier jedoch keine Zugeständnisse gemacht werden.

Es ist eine Tatsache, dass sehr viele gesundheitliche Probleme beim Pferd eine genetische Prädisposition haben, aber die Art und Weise des Erbgangs ist nur in stark unterschiedlichem Masse bekannt. Bei einzelnen Leiden wurde die Vererbung rein empirisch und mittels populationsgenetischen Untersuchungen erkannt. Bei andern halfen immun- und molekulargenetische Untersuchungen der Klärung und bei weitem besteht nach wie vor nur eine Vermutung. Die Populationsgenetik verlor in den letzten Jahren stark an Bedeutung, aber die grossen Fortschritte der Immun- und Molekulargenetik haben das Interesse an hereditären Leiden wieder gesteigert. Es ist sehr wichtig, dass der Züchter dabei Schritt halten kann.

Allerdings ist man sich heute in Anbetracht der Situation einig, dass nicht mehr die Erforschung des Erbgangs prioritär nötig ist, sondern im Zweifelsfall viel eher der Beweis erbracht werden muss, dass aetiologisch jeweils die Erbllichkeit ausgeschlossen werden kann.

In der Zucht werden prophylaktische Bemühungen unter dem Begriff „Zuchthygiene“ subsumiert, d.h. dass man Tiere aus der Zucht ausschliesst, die man als Träger von Erbkrankheiten identifiziert hat. Diese Forderung wird in der Pferdezucht in der Regel viel (!) zu wenig streng beachtet. Der Bedarf an Überprüfung war aber nie grösser als heute. In früheren Zeiten erfolgte die Selektion ja ganz natürlich, weil die Pferde sehr hart arbeiten mussten. Als Beispiel mag die Leistung von einem der Gründerväter der Vollblutzucht dienen. *Byerley Turk* wurde 1678 in Bor (ca. 150 km südöstlich von Belgrad) geboren und gelangte in der Folge nach Istanbul. Er war dann bei der Belagerung Wiens durch die Türken 1683 dabei, wurde drei Jahre später in Buda von den Engländern erobert und in der Folge nach Calais geritten. Nach der Verschiffung nach England erwarb ihn 1687 Captain Byerley. 1690 gewann *Byerley Turk* die King's Plate in Downroyal und kämpfte bei der Schlacht am Boyne (Irland) mit. Schliesslich stand er in Yorkshire im Gestüt und starb 1703 (James 2005). *Byerley Turk* legte per Luftlinie somit etwa 6'200 km zu Fuss zurück, in Tat und Wahrheit aber natürlich noch einiges mehr.

## 4.2 Epigenetik

Wir haben oben festgestellt, dass die Materie der Pferdezucht sehr komplex ist. Neueste Erkenntnisse weisen nun daraufhin, dass sie noch komplizierter ist - und wir vermutlich schon in näherer Zukunft weitere Fortschritte werden erleben können. Diese werden in erster Linie die Epigenetik betreffen, eine jüngere Forschungsrichtung, für welche 1998 der Nobelpreis für Medizin verliehen wurde (Andrew Fire und Craig Mello). Sie beschäftigt sich beim Menschen unter anderem mit der Zwillingsforschung, wo bekannt ist, dass bei eineiigen Zwillingen einer erkranken kann (bspw. Diabetes oder Krebs), der andere aber gesund bleibt. Ihr Genmaterial ist aber absolut das gleiche und somit muss vermutet werden, dass neben der Genetik weitere Faktoren eine Rolle spielen müssen. Solche Faktoren werden als „epigenetisch“ bezeichnet („epi-„ heisst auf Lateinisch „neben“). Neben der Genetik muss es weitere Dinge geben - und dieser Umstand ist wohl kaum jemandem so klar wie uns Pferdeleuten. Wir kennen ja die Kreuzung von Pferd und Esel und je nachdem bekommen wir ein Maultier oder einen Maulesel. Die Gene kommen bei beiden zur Hälfte von Mutter und Vater, aber das Produkt sieht in der Regel der Mutter ähnlicher.

Das Fach der Epigenetik befasst sich derzeit mit grösstem Interesse mit diesen Erkenntnissen, insbesondere weil sie sogar Umwelteinflüsse auf das Genmaterial erklären können. Dazu gehört auch die Ernährung und das Verhalten. Die Ernährung eines Muttertieres kann beispielsweise bewirken ob ein Gen „ein- oder ausgeschaltet“ wird (!) und man ist der Ansicht, dass selbst erlernte Dinge vererbt werden können (Bachmann und Teichmann 2007, Schwägerl 2007, Watters 2007).

Dieses Phänomen, dass Gene aktiviert oder inaktiviert werden können, hat 2007 zu einem weiteren Nobelpreis für Medizin geführt (Mario Capecchi, Martin Evans und Oliver Smithies) . Diese Methode erlaubt die Erforschung von genetischen Leiden - also genau das Thema der heutigen Tagung. Es ist somit klar, dass die Pferdezucht immer interessanter wird - daneben die Fütterung, Haltung und Ausbildung aber ebenfalls grössere Bedeutung gewinnt !