

Zeitschrift:	Bulletin / Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden = Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université
Herausgeber:	Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden
Band:	41 (2015)
Heft:	1-2
Artikel:	Asthma beim Pferd - Und was haben die Würmer damit zu tun?
Autor:	Gerber, Vinzenz
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-893991

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

fänglichen Phase permanent mit einem Probierhengst zusammen gehalten. Untersucht wird der Einfluss der Hengste auf Sexualverhalten, Fortpflanzungsfunktionen und Fertilität der Stuten. Es zeigte sich, dass Stuten mit permanentem Hengstkontakt deutliche Änderungen des Sexualverhaltens sowie bessere Trächtigkeitsraten aufweisen, unabhängig, ob sie mit frischem oder konserviertem Samen besamt wurden. Die Tiere zeigen im Rahmen dieser Konstellation auch klare intersexuelle Partner-Präferenzen – ein Phänomen, das auch evolutionsbiologisch von hoher Relevanz für die Aufrechterhaltung der Biodiversität ist und dessen Bedeutung für den Fortpflanzungserfolg bisher vernachlässigt wurde.

Ein weiterer, interessanter Befund der Reproduktionsforschung in Avenches ist die Verknüpfung zwischen dem individuellen «Haupthistokompatibilitätskomplex» (MHC) der Pferde, also ihren Transplantationsantigenen, und diversen funktionellen Abläufen und Verhaltensweisen in der Fortpflanzung. Es scheint, dass Pferde ihren Paarungspartner unter anderem in Abhängigkeit von dessen MHC über den Geruch aussuchen. Je unterschiedlicher der MHC des anderen, umso interessanter ist er fortgeschäftstechnisch und genetisch. Das zeigen auch Beobachtungen bei einer Vielzahl von anderen Spezies und beim Mensch. Diese evolutionsbiologische Strategie dient einerseits der natürlichen Selektion «guter» Gene, die eine starke immunologische Abwehrkraft bewirken, andererseits wird mit der MHC beeinflussten Partnerwahl Inzucht vermieden und die Vitalität verbessert.



Weiterführende aktuelle Forschungsprojekte zu den Reproduktionsstrategien von Pferden dienen dazu, die von Hengst und Stute verwendeten Kommunikationsmittel und physiologischen Abläufe besser zu verstehen. Den Züchtern sollen so geeignete Methoden und Instrumente zur Verfügung gestellt werden, die nicht nur die Fruchtbarkeit ihrer Tiere verbessern, sondern auch deren Wohlbefinden. Konkrete Fortschritte werden zum Beispiel im Rahmen der Methodik der Samengewinnung, der Besamungsstrategie der Stuten sowie der Haltung und des Managements der Zuchttiere erwartet. Die Resultate der Reproduktionsforschung in Avenches sind aber nicht nur für das Wohl der Züchterschaft und ihrer Pferde von grossem Interesse, sondern bieten auch Erkenntnisse für andere Säugetiere, nicht zuletzt den Menschen. ■

Asthma beim Pferd – Und was haben die Würmer damit zu tun?

Vinzenz Gerber*

Die rezidivierende Atemwegsobstruktion (RAO) ist eine komplexe, durch genetische- und Umweltfaktoren bedingte Erkrankung von Pferden, die viele Gemeinsamkeiten mit dem humanen Asthma aufweist. Der Hauptgrund für diese Atemwegserkrankung besteht in Haltungsbedingungen, an die das Pferd nicht natürlicherweise angepasst ist: Die Pferde verbringen oft einen Grossteil ihrer Zeit im Stall und sind dort verschiedenen reizenden und allergenen Stoffen aus dem Heu- und Strohstaub ausgesetzt. Empfindliche, vor allem erblich belastete Tiere, entwickeln dann oft RAO. Vorgängige Warnzeichen, wie vereinzelter Husten, werden von den Besitzern oft unterschätzt. So kann es soweit kommen, dass ein Pferd, welches einst eine Spitzenleistung erbrachte, mit der Zeit in der Leistung nachlässt, immer öfters hustet, Nasen-

ausfluss zeigt und schlussendlich schon in Ruhe eine pumpende Atmung und Atemnot entwickelt. Um die dauerhafte Gesundung des Pferdes zu sichern, muss das Heu durch andere Raufuttermittel ersetzt werden. Gegebenenfalls muss auch eine spezielle allergenarme Einstreu verwendet werden und das Pferd sollte so viel Zeit wie möglich an der frischen Luft verbringen.

Schon vor fast hundert Jahren wurde beobachtet, dass gewisse Hengste und Stuten die Krankheit vererben. Mit Hilfe modernster genetischer Methoden wird nun an der Pferdeklinik Bern der erbliche Hintergrund dieser Lungenerkrankung untersucht. Übergeordnetes Ziel der Forschung ist es, durch frühzeitige Erkennung und Vermeidung risikoreicher Paarungen nachhaltig

*Prof. Dr. med. vet., Institut suisse de médecine équine (ISME), <http://www.dkv.unibe.ch/content/pferdeklinik>

die Lebensqualität der Tiere zu verbessern. Im Rahmen dieser Projekte wurden zwei Hengste identifiziert, welche an RAO leiden. Die Nachkommen dieser Hengste wurden ausfindig gemacht und untersucht, sowie die Besitzer anhand eines standardisierten Fragebogens befragt. Dabei zeigte sich: Die Nachkommen der erkrankten Tiere haben ein ungefähr 5-fach höheres Risiko, selbst an RAO zu erkranken, als andere Pferde. Da das gesamte Erbgut des Pferdes inzwischen entschlüsselt wurde, konnten mit einem so genannten «Gesamt-Genom-Scan» zwei Chromosomenabschnitte identifiziert werden, die offensichtlich mit RAO in Verbindung stehen. Bei einem der beiden Pferde und seinen Nachkommen (Familie 1) fand man eine Assoziation zwischen Chromosomenregion 13 und RAO, während in der Familie 2 eine Verbindung zwischen Chromosomenregion 15 und RAO vorlag.

Die genetischen Unterschiede zwischen den beiden Familien sind nicht nur für das Auftreten von RAO relevant, sondern nehmen auch Einfluss auf die Anfälligkeit der Pferde gegenüber parasitären Erkrankungen. Die klassische Hygienehypothese von Strachnan postuliert einen Zusammenhang zwischen Allergien und Parasiteninfektionen. Danach bieten Infektionen und unhygienische Bedingungen Schutz vor Allergien. Umgekehrt ist bekannt, dass Pferde, die genetisch bedingt eine reduzierte Anfälligkeit für Parasiten aufweisen, oft ein höheres Risiko für eine Asthmaerkrankung besitzen. Die sogenannte «genetische Hygienehypothese» erklärt dies damit, dass genetische Faktoren, welche Schutz vor Parasiten bieten, die gleichen sind, welche Asthma auslösen. Diese Aussage würde mit der Beobachtung einhergehen, dass Individuen mit Asthma resistenter gegenüber Helminthen sind. Familie 1 scheint tatsächlich resistenter gegen Darmparasiten zu sein. Das Risiko für einen Befall mit Darmparasiten ist bei

ihnen viel kleiner, als bei anderen, unter genau gleichen Bedingungen gehaltenen Pferden. Diese Resistenz gegen Darmparasiten zeigten auch RAO-erkrankte, nicht verwandte Warmblutpferde im Vergleich zu einer Gruppe gleichaltriger, gleich gehaltener Kontrollpferde.

In Folgestudien wurde der mögliche genetische Zusammenhang zwischen der familiären Resistenz gegen Parasitenbefall und der Prädisposition für RAO vertieft untersucht. Dabei fanden sich zwei Chromosomenregionen, die mit der Befallsintensität der Parasiten korrelierten. In Familie 1 wurde eine Assoziation zwischen Chromosom 15 und Parasitenbefall gefunden. Dieses Chromosom ist in Familie 2 mit RAO assoziiert, und sie enthält einen Reihe von Genen, die zum Teil eine wichtige Rolle bei der Parasitenabwehr und bei der Entwicklung von Asthma spielen. In Familie 2 wurde eine Assoziation zwischen Parasitenresistenz und Chromosom 20 gefunden. In dieser Region finden sich Gene, welche den Haupthistokompatibilitätskomplex regulieren. Dieser spielt auch eine zentrale Rolle in der Pathogenese von Allergien und Parasitenabwehr. Aufgrund der komplexen Phänotypen und der limitierten Studienpopulation kann bisher ein gemeinsamer genetischer Zusammenhang weder klar bestätigt noch ausgeschlossen werden. Jedoch werden derzeit weitere Untersuchungen durchgeführt, die anhand grösserer Zahlen von nicht-verwandten Pferden und unter Einsatz der neuen Genchip-Technologie zeigen sollen, ob und wie dieselben Gene sowohl die Resistenz gegen Parasiten wie die Anfälligkeit für Allergien regulieren. Wegen der vielen Parallelen zum Asthma und anderen Allergien des Menschen, aber auch zu parasitären Krankheiten, stösst diese Forschung nicht nur in der Tiermedizin auf Interesse. ■

Subchondrale Knochenzysten beim Pferd

Michelle Jackson*, Anton Fürst**

Subchondrale Knochenzysten (SKZ) sind sowohl bei Jungtieren als auch bei erwachsenen Pferden ein bekannter Grund für Lahmheiten. Sie werden als röntgendurchlässige Regionen im subchondralen Knochen (= Knochen unter der Knorpeloberfläche eines Gelenks) definiert und befinden sich somit nahe an Gelenken. Die Röntgendurchlässigkeit sieht man als runde bis ovale, zum Teil auch unregelmässig umrandete konturierte Aufhellung, die häufig von einer weissen Zone umgeben wird. Histologisch stellen sich

die SKZ als Hohlräume im Knochen dar, die mit Flüssigkeit und fibrösem Gewebe gefüllt sind.

1. Vorkommen und Ursachen

Subchondrale Knochenzysten kommen am häufigsten im Kniegelenk (distaler Femur) gefolgt von den Zehengelenken vor. Die Vordergliedmassen sind bei den Knochenzysten in den Phalangen häufiger betroffen als die Hintergliedmassen. Als mögliche Ursachen für die Entstehung von subchondralen Knochenzysten werden

*Dr.med.vet., **Prof.Dr.med.vet., Vetsuisse-Fakultät Zürich, Departement für Pferde,
<http://www.tierspital.uzh.ch/Pferde.html>