

Erhebung der Prävalenz von Erbkrankheiten bei dreijährigen Pferden der Freiberger-Rasse

M. Mele^{1,2}, V. Gerber², R. Straub², C. Gaillard³, L. Jallon⁴, D. Burger¹

¹Nationalgestüt Avenches, ²Pferdeklinik und ³Institut für Genetik der Universität Bern,

⁴Schweizerischer Freibergerzuchtverband, Avenches

Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Studie war es, Hinweise über die Prävalenz von Krankheiten mit teilweise gesicherter und teilweise vermuteter erblicher Komponente wie dem equinen Sarkoid, dem allergischen Sommerekzem, der Osteochondrose, allergischen Atemwegserkrankungen, der Strahlbeinlahmheit, dem Prognatismus und dem Koppen beim Freiberger zu gewinnen. Zu diesem Zweck wurden 702 dreijährige private Freibergerpferde anlässlich der Feldtests 2004 klinisch untersucht und mit Hilfe der Besitzer zusätzlich ein Fragebogen über Gesundheit, Haltung und Fütterung der entsprechenden Tiere erstellt. Bei 11.9% der untersuchten Pferde wurden Sarkoide gefunden, 6.2% mit nur einem und 5.7% mit mehreren Sarkoiden. Die Prävalenz war bei Füchsen (16.6%) höher als bei Braunen (10.1%). Ferner traten Sarkoide bei Nachkommen von Vätern mit Sarkoiden (Daten aus den Stationstests 1994–2005) nicht häufiger auf als bei Nachkommen von Vätern ohne Sarkoiden. Klinische Anzeichen von Sommerekzem wurden nur bei sechs (0.9%) Pferden gefunden. Zwölf Prozent der Tiere wiesen Hufveränderungen wie brüchiges Horn, Ringhufe oder Spalten unterschiedlichen Grades auf. Der Hufwinkel der Vorderhufe zwischen Sohle und dorsaler Hufwand betrug im Mittel $56.7 \pm 0.1^\circ$, die durchschnittliche Sohlenbreite an der breitesten Stelle 13.7 ± 0.3 cm. Beide Messgrößen zeigten keine signifikanten links/rechts-Unterschiede auf. Insgesamt darf der Freiberger als gesunde Rasse mit einer allerdings hohen Sarkoid-Prävalenz bezeichnet werden.

Schlüsselwörter: Freiberger, Erbkrankheit, equines Sarkoid, Haltung, Fütterung

Prevalence of hereditary diseases in three-year-old franchises-montagnes horses

The objective of this study was to investigate clinical signs indicating diseases with known or suspected hereditary components like equine sarcoid, insect bite hypersensitivity, osteochondrosis, allergic airway diseases, podotrochleosis, prognatism and wind-sucking in the franchises-montagnes horse. We performed a clinical examination on 702 three-year-old, privately owned franchises-montagnes horses, which were shown at the Swiss-Field-Tests in 2004. With the help of the owners a questionnaire on health, environment and feeding habits of the animals was completed. In 11.9% of the horses, sarcoids were detected, 6.2% carried one tumor and 5.7% had several. The prevalence was higher in chestnuts (16.6%) than in bays (10.1%). The prevalence of sarcoids in offspring from sires with known sarcoids (data from Station-Tests 1994–2005) was not significantly higher than in descendants from stallions without a known history of sarcoids. Clinical signs of insect bite hypersensitivity were only found in six horses (0.9%). In 12.0% hoof abnormalities like brittle horn, ring hoofs or hoof cracks of different degrees were recorded. The angle between hoof base and hoof wall was $56.7 \pm 0.1^\circ$, the average hoof width was 13.7 ± 0.3 cm in the front feet. For both of these measures we found no significant difference between left and right feet. With the exception of a high sarcoid prevalence, our results indicate that the franchises-montagnes horse is a healthy breed overall.

Keywords: franchises-montagnes horse, hereditary disease, equine sarcoid, environment, feeding

Einleitung

Neben der Konformation, den Gängen, dem Leistungsvermögen und dem Charakter nimmt beim Freizeit- und Arbeitspferd insbesondere auch dessen Gesundheit einen hohen Stellenwert ein. Einige Krankheiten mit gesicherter erblicher Komponente werden in der Freibergerzucht seit langer Zeit be-

kämpft. So werden etwa Freibergerpferde mit allergischem Sommerekzem im Rahmen von Zuchtschauen und der Hengstkörung seit über zwanzig Jahren von der Zucht ausgeschlossen. Zudem werden seit dem Jahre 2000 mittels eines Meldesystems auch alle diesbezüglich verdächtigen Pferde erfasst. Seit Stornetta

(1988) anhand einer Studie über die Nachkommen zweier Freibergerhengste eine erbliche Komponente der Strahlbeinerkrankung aufzeigen konnte, erfolgt bei den Freibergern eine rigorose Selektion bezüglich der Strahlbeinlahmheit: Alle angekörteten Hengste müssen dreijährig radiologisch und klinisch frei von Anzeichen dieser Erkrankung sein. Ebenso werden Hengste von der Zucht ausgeschlossen, die eine Hemiplegia laryngis sinistra aufweisen, deren Erblichkeit Poncet et al. (1989) aufzeigen konnten. Um diese strikte Selektion durchführen zu können, findet seit 1994 ein 40-tägiger Stationstest für 3-jährige Junghengste statt, wobei alle Tiere gesundheitlich intensiv kontrolliert und überwacht werden. Neben den klinischen Kontrollen werden radiologische Untersuchungen der Strahlbeine und Zehen vorne sowie eine Laryngoskopie durchgeführt. Weitere Erkrankungen mit vermuteter erblicher Komponente wie Kryptorchismus beziehungsweise Monorchismus oder Stereotypien (Koppen) sind dabei ebenfalls Ausschlusskriterien. Krankheiten mit hereditärer Komponente, über deren Prävalenz und Erblichkeit beim Freibergerpferd bisher wenig bekannt ist und die deshalb bisher kaum bekämpft wurden, sind unter anderem das equine Sarkoid, die Osteochondrose, allergische Atemwegserkrankungen und der Prognatismus. Vor allem bezüglich des Sarkoids und dessen züchterischer Bekämpfung bestehen heute widersprüchliche Ansichten. Ziel der vorliegenden Studie war es, mittels klinischen Untersuchungen und gezielten Fragen an die Besitzer der Feldtestteilnehmer 2004 Hinweise über die Prävalenz des Sarkoids beim Freiberger zu gewinnen. Ausserdem wurden Anzeichen weiterer Erkrankungen mit teilweise gesicherter, teilweise vermuteter erblicher Komponente wie das allergische Sommerekzem (ausgeriebene Schweif- und Mähnenhaare), Prognatismus, Osteochondrose (angefüllte Gelenke), Strahlbeinlahmheit (Hufform, Ganguntersuchung), Ataxie (Ganguntersuchung, Rückwärtsrichten), Stereotypien (Koppen), Erkrankungen der Atemwege (Husten) und des Verdauungstraktes (Durchfall) festgehalten. Aufgrund dieser Daten wurde weiter nach möglichen familiären Häufungen, aber auch nach Zusammenhängen mit Haltungsbedingungen und der Fütterung gesucht.

Tiere, Material und Methoden

Tiere, Untersuchungsgang und Fragebogen

In unserer Studie untersuchten wir 702 dreijährige, private Freibergerpferde. Bei diesen Tieren handelte es sich ausnahmslos um Teilnehmer der vom Freibergerzuchtverband organisierten Feldtests 2004 in der ganzen Schweiz, die in diesem Rahmen ihr Exterieur und Verhalten sowie ihre Eignung und Lernbereitschaft im

Fahren und Reiten für die Aufnahme ins Stutbuch unter Beweis stellen mussten. Im Anschluss an die Exterieurbeurteilung durch einen Richter wurde eine kurze klinische Untersuchung durchgeführt, welche die Parameter Haut, Gebiss, Gelenke, Hufe und Gang umfasste. Die spezifischen Untersuchungskriterien sowie die Einteilung und Auflistung der erhobenen Läsionen sind in Tabelle 1 dargestellt. Ausserdem wurde mit Hilfe der Besitzer ein Fragebogen über Gesundheit, Stereotypien, Haltung, Anzahl Weidestunden, Fütterung und Einstreu der entsprechenden Tiere ausgefüllt. Die genauen Fragestellungen und allgemeinen Resultate sind in Tabelle 2 festgehalten.

Daten aus den Stationstests (Hengste)

Um weitere Hinweise zum Vorkommen von Sarkoiden und deren Erblichkeit zu gewinnen, wurden die Eintrittsuntersuchungen der 261 Freibergerhengste, die in den Jahren 1994–2005 im Anschluss an die Körung den vierzig Tage dauernden Stationstest am Nationalgestüt Avenches absolvierten, miteinbezogen. Diese wurden am Eintrittstag vom verantwortlichen Tierarzt der Zuchtkommission durchgeführt. Neben anderen Untersuchungskriterien wurde dabei das Vorhandensein von Sarkoiden festgehalten.

Statistik

Die deskriptive Statistik wurde mit dem Programmpaket SAS[®] durchgeführt (Release 8.2, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, 2003). Der Effekt verschiedener Einflussfaktoren auf quantitative Beobachtungswerte wie Hufbreite und Hufwinkel wurde mit einer Varianzanalyse untersucht (PROC GLM von SAS), die vorwiegend binären Beobachtungsvariablen der klinischen Untersuchung mit Hilfe einer logistischen Regression (PROC LOGISTIC von SAS). Hierbei wurde die Option des schrittweisen Vorgehens gewählt (stepwise selection), um die signifikanten Einflussfaktoren zu ermitteln. Für jede Beobachtungsvariable wurde ein eigenes Modell mit unterschiedlichen Einflussfaktoren festgelegt. Alle Werte werden als Mittelwerte \pm Standardfehler festgehalten.

Ergebnisse

Im Text werden nur die wichtigsten Ergebnisse beschrieben, die anschliessend auch zu weiteren statistischen Berechnungen verwendet wurden und in der Diskussion kommentiert werden. Die Übersicht aller Resultate der klinischen Kurzuntersuchung ist in Tabelle 1 zu finden, diejenige aus der Fragebogenerhebung in Tabelle 2. In der weiteren Auswertung der Ergebnisse wurde nach statistisch signifikanten Beziehungen zwischen Untersuchungsparametern, Signa-

Tabelle 1: Klinische Untersuchung.

Organsystem	Spezifische Läsion	Methode	Unterteilung	Anzahl (n)	Anzahl (%)		
Haut	Equines Sarkoid	Untersuchung der Pferde nach Hauttumoren (Anzahl)	total	83	11.9		
			eines	43	6.2		
			mehrere	40	5.7		
			fraglich	32	4.9		
	Sommerekzem	Untersuchung von Mähne, Schweifansatz, Unterbauch nach Anzeichen von Sommerekzem	vorhanden	6	0.9		
			nicht vorhanden	694	99.1		
Gebiss	Fehlstellung	Festhalten von Prognatismus superior oder inferior (mm)	Prognatismus superior ≥ 3	24	3.5		
			Prognatismus inferior ≥ 3	3	0.4		
	Zahnschliff	Festhalten von Zahnschliff, oben oder/und unten	vorhanden	0	0.0		
			nicht vorhanden	687	100		
Gelenke	Gelenksanfüllung	Festhalten von vermehrt angefüllten Gelenken	Fesselgelenk	51	7.4		
			Vorderfusswurzelgelenk	4	0.6		
			Sprunggelenk	9	1.3		
			Kniegelenk	1	0.1		
Hufe	Qualität	Beurteilung der Hornqualität aller Hufe	total Hufveränderungen	85	12.3		
			brüchig	10	1.5		
			Hornringe	66	9.5		
			andere Hufveränderungen	9	1.3		
	Winkel Vorderhufe	Messung des Winkels mittels Winkelmesser zwischen Sohle und Zehenwand (Grad)	49-52	Links: 21 Rechts: 21	Links: 3.4 Rechts: 3.4		
			53-60	Links: 584 Rechts: 580	Links: 94.7 Rechts: 94.2		
			> 60	Links: 12 Rechts: 15	Links: 1.9 Rechts: 2.4		
			Breite Vorderhufe	Messung an grösster Breite (cm)	11-12	Links: 38 Rechts: 38	Links: 5.5 Rechts: 5.5
					12.5-15	Links: 640 Rechts: 639	Links: 92.1 Rechts: 91.8
					> 15	Links: 17 Rechts: 19	Links: 2.5 Rechts: 2.7
Gang	Lahmheit	Trab auf einer geraden Strecke von 30m hin und zurück	Lahmheit vorne	12	1.8		
			Lahmheit hinten	26	3.7		
			Lahmheit vorne und hinten	2	0.3		
	Rückwärtstreten	Beurteilung der Schrittabfolge	normal	630	99.7		
			ataktisch	0	0.0		
		blockiert	1	0.2			
		Shiverer	0	0.0			
		weicht aus	1	0.2			

lement und Ergebnissen aus der Fragebogenerhebung gesucht (Tab. 3).

Beschreibung der Pferdepopulation und Fragebogenerhebung

Pferdepopulation

An den Feldtests 2004 wurden von März bis September 702 dreijährige Freiburger untersucht. Bei 68.8%

handelte es sich um weibliche, bei 31.2% um männliche Tiere. Braune waren mit 62.4% vertreten, Füchse mit 36.6% und 1.0% waren Schimmel. Die 702 untersuchten Pferde stammten von 154 verschiedenen Hengsten ab und wiesen einen Fremdblutanteil von 0 bis 62.5% auf. Die Austragungsorte der Feldtests wurden zu Regionen (Westschweiz (19% der Pferde), Mittelland (31%), Ostschweiz (14%) und Jura (36%)) zusammengefasst.

Tabelle 2: Fragebogenerhebung.

Kategorie	Spezifische Frage	Anzahl (n)	Prozent (%)
Haltung	Stand	140	20.7
	Boxe	359	53.1
	Offenstall	177	26.2
Anzahl Weidestunden pro Tag im Sommer	0-3	19	2.8
	4-12	240	35.8
	13-24	412	61.4
Anzahl Weidestunden pro Tag im Winter	0-3	291	44.7
	4-12	222	34.2
	13-24	137	21.1
Kontakt zu Artgenossen	ja	647	99.1
	nein	6	0.9
Art des Rauhfutters	Heu	230	34.0
	Heu und Silo und/oder Stroh	417	61.6
	nasses Heu und Stroh und/oder Silo	5	0.8
	kein Heu	25	3.7
Einstreu	Stroh	629	97.9
	anderes	41	2.1
Beobachtete Stereotypien	Koppen, Weben, etc.	0	0.0
Anamnese Gesundheit	Auftreten von Durchfall	50	9.0
	Auftreten von Husten	56	8.3
	Auftreten von Juckreiz	19	2.8
	erlittene Verletzungen	68	10.0

Tabelle 3: Beziehungen zwischen Untersuchungsparametern, Signalement und Ergebnissen aus der Fragebogenerhebung.

	Sarkoid	Hufveränderung	Hufwinkel	Hufbreite	Durchfall	Husten
Farbe	ns	*	ns	ns	ns	ns
Geschlecht	ns	ns	***	**	ns	ns
Fremdblutanteil	ns	**	ns	***	ns	ns
Monat	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Ort	ns	**	***	**	ns	***
Haltung	ns	ns	**	ns	ns	ns
Weide Sommer	**	**	ns	**	*	**
Weide Winter	ns	ns	ns	ns	**	ns
Art des Rauhfutters	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Einstreu	ns	ns	-	-	**	ns
Sommerekzem	ns	-	-	-	-	-
Abschleifusuren Hinterhufe	-	ns	-	-	-	-
Angefülltes Fesselgelenk	-	*	-	-	-	-

* <0.05 ; ** <0.01 ; *** <0.001 ; ns = nicht signifikant; - = nicht untersucht

Haltung und Fütterung

Laut Aussagen der Besitzer wird mehr als die Hälfte der Pferde in der Boxe gehalten, rund ein Fünftel lebt in Anbindehaltung und ein Viertel im Offenstall. Rund 60% der Pferde erhalten Heu in Kombination mit anderem Rauhfutter (Silo und/oder Stroh), ein Drittel erhält ausschliesslich Heu als Rauhfutter und 3.7% werden heulos (mit Silo und/oder Stroh) gefüttert. Als Einstreu haben 97.9% Stroh und 2.1% andere Materialien. Die Anzahl Weidestunden ist im Sommer ($18.2 \pm 0.3\text{h/Tag}$) deutlich höher als im Winter (8.6

$\pm 0.3\text{h/Tag}$). Kontakt zu Artgenossen haben 99.1% der Pferde.

Gesundheit

Gemäss Besitzer zeigten bis zum Untersuchungszeitpunkt 9.0% aller Feldtestpferde mindestens einmal Durchfall. Dabei waren Tiere, die im Sommer 0–3h/Tag auf der Weide waren, stärker von Durchfall betroffen ($P<0.05$) als diejenigen, die 13–24h/Tag weideten. Im Winter zeigten die Pferde, die 4–12h/Tag weideten, weniger Durchfall ($P<0.01$) als

diejenigen mit 13–24 Weidestunden. Das Einstreumaterial ergab ebenfalls einen signifikanten Einfluss ($P < 0.01$) auf das Auftreten von Durchfall: Von den Pferden, die auf Stroh standen, hatten 8.7% eine Durchfallanamnese, von denjenigen mit anderer Einstreu 33.3%.

Stereotypien

Koppen, Weben oder andere Stereotypien traten gemäss Besitzer bei keinem der vorgestellten Pferde auf.

Klinische Untersuchung

Equines Sarkoid

Bei 11.9% aller untersuchten Pferde wurden Sarkoide gefunden, davon wiesen 6.2% eines und 5.7% mehrere Sarkoide auf. Bei weiteren 4.9% war die klinische Diagnose unsicher und diese wurden deshalb als fragliche Sarkoidträger eingestuft.

Zusammenhang zwischen equinem Sarkoid und anderen Parametern

Für diese Berechnungen wurden Träger von einem und mehreren Sarkoiden zusammengefasst und die Tiere mit unsicherer klinischer Diagnose ausgeschlossen. Die logistische Regressionsanalyse ergab, dass zwischen dem Sarkoidstatus und den Anzahl Weidestunden im Sommer signifikante Unterschiede bestehen: Pferde, die täglich 0–3 beziehungsweise 4–12 Stunden auf der Weide verbrachten, waren wesentlich häufiger von Sarkoiden betroffen als diejenigen mit durchschnittlich 13–24 Weidestunden ($P < 0.01$). Bei Fuchsen wurden mehr Sarkoide gefunden (16.6%) als bei Braunen (10.1%). Dieser Unterschied war knapp nicht signifikant ($P = 0.055$). Die Vertreter der anderen Farben wurden wegen ihrer geringen Anzahl nicht in die Berechnung miteinbezogen. Die Nachkommen von Vätern mit Sarkoiden wiesen selbst nicht mehr Sarkoide auf als solche, deren Väter bei der Eintrittsuntersuchung zum Stationstest keine Sarkoide aufwiesen ($P = 0.78$).

Hufmasse und -veränderungen

Hufveränderungen unterschiedlichen Grades wie brüchiges Horn, Ringhufe oder Spalten wiesen 12.3% der Tiere auf. Der Winkel der Vorderhufe zwischen Sohle und dorsaler Hufwand, gemessen mit einem Winkelmesser, betrug sowohl links wie auch rechts im Durchschnitt $56.7 \pm 0.1^\circ$ und die durchschnittliche Sohlenbreite, gemessen mit einem Massstab, betrug an der breitesten Stelle beidseitig 13.7 ± 0.3 cm.

Zusammenhang zwischen Hufbreite und -winkel und anderen Parametern

Zwischen rechtem und linkem Huf bestand in der Breite (13.7cm) und im Winkel (56.7°) kein statistisch

signifikanter Unterschied. Für die folgenden Berechnungen wurde deshalb nicht zwischen rechtem und linkem Huf unterschieden. Ein statistisch signifikanter Unterschied war bezüglich Geschlecht (Winkel: $P < 0.001$; Breite: $P < 0.01$) vorhanden, wobei männliche Tiere durchschnittlich steilere und breitere Hufe hatten als weibliche. Ebenfalls hochsignifikant waren die Unterschiede bezüglich Untersuchungsort (Winkel: $P < 0.0001$; Breite: $P < 0.01$). Die steilsten und breitesten Hufe wurden im Jura gefunden, gefolgt von der Ostschweiz und dem Mittelland. Die Beziehung zwischen Hufbreite und Fremdblutanteil war ebenfalls hoch signifikant ($P < 0.001$), wobei sich Hufbreite und Fremdblutanteil nicht proportional zueinander verhielten. Auch Zusammenhänge zwischen Haltung und Hufwinkel ($P < 0.01$, grösster Winkel bei Boxenhaltung, gefolgt von Offenstall und Stand) sowie zwischen Weidezeit im Sommer und Hufbreite ($P < 0.01$, längere Weidedauer > breitere Hufe) waren statistisch signifikant.

Zusammenhang zwischen Hufveränderungen und anderen Parametern

Das Auftreten von Hufveränderungen war im Jura signifikant höher als in der Westschweiz ($P < 0.01$) und im Mittelland ($P < 0.05$). Auch das unterschiedliche Vorkommen von Hufveränderungen je nach Fremdblutanteil war statistisch signifikant ($P < 0.01$), wobei sich aber auch hier Fremdblutanteil und Hufveränderungen nicht proportional zueinander verhielten. Weiter traten Hufveränderungen vermehrt bei Braunen als bei Fuchsen auf ($P < 0.05$) und ebenso bei Pferden, die im Sommer mehr Zeit auf der Weide verbrachten ($P < 0.05$). Ebenfalls signifikant war das vermehrte Auftreten von Hufveränderungen bei Pferden, die angefüllte Fesselgelenke aufwiesen ($P < 0.05$).

Weitere Parameter

Prognatismus, Husten, angefüllte Gelenke und Stereotypien wurden selten und in geringem Ausmass beziehungsweise gar nicht gefunden. Deshalb wird hier auf eine Darstellung der entsprechenden Untersuchungsergebnisse verzichtet.

Diskussion

Die 702 beteiligten Pferde wurden alle im Alter von drei Jahren untersucht. Da einige Untersuchungskriterien wie das Auftreten von Zahnschliff oder Sarkoiden vom Alter beeinflusst werden, war das einheitliche Alter sicher ein Vorteil für die Vergleichbarkeit der Daten. Die einseitige Geschlechterverteilung (weibliche 68.8%, männliche 31.2%) entspricht der Tatsache, dass einerseits die Teilnahme am Feldtest für Stuten für die Herdebucheintragung notwendig ist, andererseits

viele männliche Freiburger, falls sie nicht als Zucht-hengste in Frage kommen, geschlachtet werden. Die Fragebogen wurden von der Person beantwortet, die das Pferd dem Exterieur-Richter vorstellte. In einigen Fällen waren dies Leute, welche die Pferde nur unzu-reichend kannten und deshalb nur ungenaue Angaben über bisherige Erkrankungen und das Verhalten der Tiere machen konnten. Auch die unterschiedliche Kooperation und Aufrichtigkeit bei der Befragung, besonders betreffend Erkrankungen und Haltung der Pferde, muss bei der Interpretation der Antworten mitberücksichtigt werden. Deshalb sind die unter-suchten und gemessenen Parameter stärker zu ge-wichten als die erfragten.

Der Grossteil der Freiburger wird in Boxen gehalten. Mit 20.7% ist der Anteil der angebundenen Pferde zwar immer noch bedeutend, doch wird mit 26.2% Auslaufhaltung deutlich, dass der Trend zur möglichst tierfreundlichen Haltung im Vormarsch ist. Dies ent-spricht auch den Ergebnissen von Ionita et al. (2006) über die Haltung der Freiburger in ihren Zuchtbe-trieben, in denen 17.0% der Pferde angebunden und 30.2% freien Zugang zu einem Auslauf hatten. Im Ge-gensatz dazu fanden Bachmann und Stauffacher im Jahr 2002 noch 49.9% der Freiburger in Anbinde- und lediglich 5% in Auslaufhaltung. Beim Schweizer Warmblutpferd fanden Studer et al. (2007) in 0.8% der Fälle Anbindehaltung und in 23.1% eine ständige Auslaufmöglichkeit.

Die jungen Freiburgerpferde verbringen einen Grosse-teil des Tages auf der Weide. Erwartungsgemäss ist die durchschnittliche Weideaufenthaltsdauer im Sommer ($18.2 \pm 0.3\text{h/Tag}$) länger als im Winter ($8.6 \pm 0.3\text{h/Tag}$). Unsere Werte sind wesentlich höher als diejenigen von Ionita et al. (2006) und Studer et al. (2007), bei denen im Sommer eine durchschnittliche Weidezeit von 12h/Tag bzw. 9.5h/Tag und im Win-ter von 2.8h/Tag bzw. 6.1h/Tag gefunden wurde. Dies könnte einerseits durch das, im Vergleich zur Studie von Ionita et al. (2006), geringere Alter unse-rer Pferde bedingt sein, wurden doch die meisten die-ser Tiere noch bei ihren Züchtern gehalten und nur wenig gearbeitet. Andererseits scheint die Weide-Ex-tensivhaltung bei den Freiburgern, im Vergleich zu den gleichaltrigen Warmblutpferden von Studer et al. (2007), noch sehr verbreitet zu sein.

Sozialkontakt zu Artgenossen hatten 99.1% der unter-suchten Pferde, in der Studie von Ionita et al. (2006) waren dies 95% und bei Studer et al. (2007) sogar 100%.

Der grosse Prozentsatz der Pferde, die als Rauhfutter unbehandeltes (nicht angefeuchtetes oder entstaubtes) Heu fressen (95.6%) und die als Einstreu Stroh (97.9%) haben, entspricht der Beobachtung, dass die Freiburgerhaltung und -fütterung noch stark konven-tionell geprägt ist. Ionita et al. (2006) fanden bei 0.8% der Pferde strohlose Einstreu und Bachmann und

Stauffacher (2002) 96.6% Stroheinstreu in der Einzel- und 88.3% in der Gruppenhaltung. Als Grundfutter wurden von diesen Autoren vorwiegend Heu und Stroh und im Sommer Gras gefunden. Die Arbeit von Studer et al. (2007) über die Schweizer Warmblut-pferde ergab mit 87.4% der Pferde mit Heu als Rauhfutter und 89.1% auf Stroh stehenden Pferden ver-gleichbare Resultate.

Laut Besitzerangaben waren 9.0% der vorgestellten Freiburger schon einmal von Durchfall betroffen, während dies beim Schweizer Warmblut (Studer et al., 2007) in nur 5.5% der Tiere der Fall war. Der Frei-berger scheint also fast doppelt so oft von Durchfall betroffen zu sein wie das Schweizer Warmblutpferd. Diese Befunde stimmen sowohl mit Züchteraussagen wie auch mit Erfahrungen aus der Praxis überein. Um die Ursachen des häufigen Durchfallvorkommens beim Freiburger zu eruieren, sind zusätzliche Unter-suchungen notwendig.

Die Zahl der gefundenen Pferde mit Sarkoiden ist mit 11.9% hoch. Auch Studer et al. (2007) fanden bei den Schweizer Warmblutpferden mit 11.5% eine praktisch identische Prävalenz. In der Literatur werden Werte von 0.4% (Dubath, 1986) über 1% (Gerber, 1989) bis 7.8% (Knottenbelt, pers. Mitteilung, 2005) angege-ben. Mögliche Erklärungen unserer Befunde können einerseits das Alter der vorgestellten Tiere sein, da be-kannt ist, dass jüngere Tiere (3–6 Jahre) häufiger Sar-koiden haben als ältere (Marti et al., 1993; Mohammed et al., 1992; Torrontegui und Reid, 1994) oder es kann sich auch um eine allfällige Rassenprädisposition han-deln (Mohammed et al., 1992). Bereits 1988 fand Stei-ner in seinem Patientengut, dass Freiburger wesentlich häufiger von Sarkoiden betroffen waren als das Schweizer Warmblut. So wurde in einer Zeitspanne von 19 Monaten (November 1985 – Juni 1987) am Tierspital Zürich jeder 28. Freiburger-Patient wegen Sarkoiden vorgestellt, beim Schweizer Warmblut war dies nur jeder 37. Dem widersprechen die Befunde von Dubath (1986), die anlässlich der Concours fédé-raux (1984) von insgesamt 865 untersuchten Schwei-zer Warmblutpferden 0.7% und von 2021 Freiburgern nur 0.4% mit Sarkoiden fand. Auch im Patientengut von Studer et al. (1997) waren die Schweizer Warm-blutpferde zahlenmässig überlegen: Von 20 Patienten mit Sarkoiden waren 13 Schweizer Warmblutpferde, aber nur vier Freiburger und dies trotz der regionalen Massierung (nördlicher Jura) dieser Rasse. Dass Tiere, die mehr Zeit auf der Weide verbringen, weniger Sar-koiden hatten, könnte mit dem gehäuften Vorkommen von Insekten im Stall zusammenhängen (Gerber et al., 1993), die als mögliche Vektoren (eventuell in Bezug zu benachbarten Rindern) für die Ausbreitung der Erkrankung in Frage kommen. In unserer Studie wurde jedoch der Kontakt zu Rindern nicht unter-sucht. Ein Zusammenhang zwischen der Farbe und dem Auftreten von Sarkoiden wurde in der Literatur

einzig von Vanselow et al. (1988) beschrieben. Auch er fand in seinem Patientengut, dass Fuchse häufiger betroffen waren als Braune. In der Literatur wird erwähnt, dass Wallache öfter von Sarkoiden betroffen sind als Stuten oder Hengste. Dies wird mit dem Eingriff der Kastration in Zusammenhang gebracht (Mohammed et al., 1992). Bei den von uns untersuchten Tieren war die Beziehung zwischen dem Sarkoidstatus und dem Geschlecht nicht signifikant. Von Bedeutung für die weitere Zuchtstrategie scheint uns die Tatsache, dass Nachkommen von Hengsten mit Sarkoiden nicht häufiger Sarkoide hatten als solche, deren Väter bei der Eintrittsuntersuchung keine Sarkoide aufwiesen. Somit ist nicht klar, ob ein Zuchtauschluss von Hengsten, bei denen anlässlich einer offiziellen Untersuchung Sarkoide gefunden werden, als Bekämpfungsmassnahme konsequent durchgeführt werden soll.

Die Hufmessungen hatten vor allem zum Ziel, einen allfälligen Zusammenhang zwischen der Hufform und Lahmheiten, speziell der Strahlbeinlahmheit, festzustellen. Gemäss Dämmrich et al. (1983) können Fehlstellungen der Vordergliedmasse und eine anormale Hufform zu einer Überbelastung des Strahlbeins führen. Seit der Dissertation von Stornetta 1988, der anhand von Untersuchungen an Nachkommen eines strahlbeinlahmen Hengstes aufzeigte, dass beim Freiburger eine familiäre Prädisposition für diese Erkrankung wahrscheinlich ist, werden alle Junghengste beim Eintritt zum Stationstest klinisch und radiologisch auf Strahlbeinlahmheit untersucht. Da in unserem Untersuchungsgut jedoch wenig lahme Tiere vorgestellt wurden (5.8% insgesamt und nur 1.8% auf der Vorhand) und sich die Hufformen sowohl im Winkel wie auch in der Breite einheitlich präsentierten, konnte kein Zusammenhang zwischen einer spezifischen Hufform und dem Auftreten von Lahmheit gefunden werden. Zudem zeigte Stornetta (1988), dass enge Hufe zwar mit dem vermehrten Auftreten von Strahlbeinproblemen zusammenhängen können, die Beziehung zwischen der Hufform und der Strahlbeinlahmheit jedoch nicht statistisch signifikant war. Eine endgültige Aussage bezüglich Strahlbeinlahmheit kann somit nur unter Berücksichtigung einer kompletten klinischen und einer detaillierten radiologischen Untersuchung gemacht werden.

Von Interesse war das Ergebnis, dass zwischen linkem und rechtem Huf sowohl im Winkel (56.7°) als auch in der Breite (13.7cm) kein statistisch signifikanter Unterschied bestand und deshalb die Freiburger das für den Einsatz als Reit- und Fahrpferd sehr wichtige Exterieurmerkmal der symmetrischen Hufform erfüllen. Weiter hat sich gezeigt, dass der Hufwinkel des Freibergers seit der Untersuchung von Stornetta (1988) wesentlich steiler geworden ist. Im Gegensatz zu den von uns gefundenen 56.7° fand er im Mittel einen Wert von 50.8°. Bei den Schweizer Warmblut-

pferden wurde von Studer et al. (2007) ein durchschnittlicher Winkel von 54.3° und eine Breite von 13.8cm gemessen. Der steilere Hufwinkel der heutigen Freiburger ist insofern erstaunlich, als dass durch die kürzlich erfolgte Einkreuzung mit zwei Warmblütern eher eine Abflachung der Hufe zu erwarten gewesen wäre.

Hufveränderungen wie brüchiges Horn, Hornringe oder Spalten waren mit 12.3% deutlich häufiger vertreten als bei den Warmblutpferden mit 1.2%. Gründe dafür können mangelnde Hufpflege, die Witterung, unterschiedliche Bodenverhältnisse, saisonale und physiologische Schwankungen des Hornwachstums sowie die Umstellung von barhuf auf Eisen oder ein regional vermehrter Einsatz bestimmter Hengste sein. Damit liesse sich auch das je nach Untersuchungsart teilweise doppelt so häufige Vorkommen von Hufproblemen erklären. Zudem muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass die Hufe von der Untersucherin sehr streng beurteilt wurden, was ebenfalls einen Einfluss auf die hohe Zahl von festgehaltenen Hufveränderungen haben kann. Schnitker und Budras (2005) erwähnen zudem, dass das Auftreten von Hornringen nicht immer pathologisch sein muss, sondern für den Selbstregulierungsmechanismus der Hufgröße essentiell sein kann.

Laut Gerber (1989) leiden rund 2% aller Pferde in der Schweiz unter allergischem Sommereczem. Dabei sollen Freiburger etwas häufiger als Warmblutpferde betroffen sein. Eine ähnlich hohe Zahl von 2.4% fand auch Studer et al. (2007) beim Schweizer Warmblutpferd. Wir haben lediglich bei sechs Pferden (0.9%) Anzeichen von Sommereczem gefunden. Eine mögliche Erklärung für diese geringe Anzahl ist einerseits die verstärkte Sensibilität der Züchter gegenüber dieser Erkrankung, sodass heute kaum mehr ein Pferd mit offensichtlichen Hautveränderungen an einem Feldtest präsentiert wird. Andererseits scheint der seit über zwanzig Jahren rigoros durchgeführte Zuchtauschluss von betroffenen Hengsten und Stuten Wirkung zu zeigen.

Schlussfolgerungen

Das Ziel dieser Arbeit war es, Hinweise über die Prävalenz von Krankheiten mit genetischer Komponente beim Freiburger zu finden. Für das equine Sarkoid ist dies auch gelungen. Die im Vergleich zu früheren Studien hohe Anzahl betroffener Pferde zeigt, dass dieser Hauttumor beim Freiburger durchaus bedeutend ist und ein wirtschaftliches Problem darstellen kann. Eine familiäre Häufung konnte möglicherweise wegen der geringen Anzahl Nachkommen pro Hengst nicht festgestellt werden. Weiter konnte gezeigt werden, dass sehr wenige Freiburger an Sommereczem leiden. Auch Verhaltensprobleme wie Koppen oder Weben scheinen

beim Freiburger kaum vorzukommen; dabei muss jedoch die Zuverlässigkeit der Antworten im Rahmen der Befragung berücksichtigt werden. Über die Prävalenz von weiteren Erkrankungen liess sich keine Aussage machen, da die Tiere einerseits zu jung waren (allergische Atemwegserkrankungen) und andererseits die Tierzahl zu gering war und eingehende Untersuchungen wie Röntgen (Osteochondrose, Strahlbeinlahmheit) oder Luftwegsendoskopie fehlten. Insgesamt kann festgehalten werden, dass der moderne Freiburger eine

gesunde Rasse darstellt, was nicht zuletzt auf die strenge Hengstselektion zurückzuführen ist.

Dank

Die Autoren danken dem Schweizerischen Freiburgerzuchtverband für die Zusammenarbeit im Rahmen dieser Studie und des Netzwerks Pferdeforschung Schweiz.

Prévalence de maladies génétiques chez des chevaux de trois ans de la race franches-montagnes

Le but de l'étude ci-jointe était de trouver chez le cheval de race franches-montagnes des indications pour la prévalence de maladies ayant d'une part des composantes génétiques prouvées et d'autre part supposées, comme le sarcoïde équin, la dermite estivale récidivante, l'ostéochondrose, des maladies respiratoires allergiques, la maladie naviculaire, le prognathisme et le tic à l'appui et à l'air. A cette fin, lors des tests en terrain 2004, 702 franches-montagnes de trois ans ont été examinés et avec l'aide de leurs propriétaires un questionnaire sur la santé, la détention et l'alimentation des chevaux a été rempli. 11.9% des chevaux examinés étaient porteurs de sarcoïdes, 6.2% avec seulement un et 5.7% avec de multiples tumeurs. La prévalence était plus haute chez les alezans (16.6%) que chez les bais (10.1%). Les sarcoïdes n'étaient pas plus fréquents chez les descendants des étalons porteurs de sarcoïdes (dates des tests en station de 1994 à 2005) que chez les descendants de pères sans sarcoïdes. Des signes cliniques de dermite estivale récidivante ont été trouvés seulement chez six (0.9%) chevaux. Douze pour cent des animaux montraient des anomalies sur les sabots comme une corne fragile, des cercles ou des seimes de différents degrés. L'angle entre la sole et la paroi dorsale des sabots antérieurs mesurait $56.7 \pm 0.1^\circ$ au moyen, la largeur moyenne du sabot, mesurée au plus large, était 13.7 ± 0.3 cm. Ces deux mesures ne montraient pas de différences significatives entre antérieur gauche et droit. En conclusion, la race des chevaux franches-montagnes peut être qualifié comme race saine mais montre en effet une haute prévalence de sarcoïdes.

Indagine sulla prevalenza di malattie ereditarie nei cavalli della razza franches-montagnes di tre anni.

Scopo dello studio è di cercare nei cavalli della razza franches-montagnes delle indicazioni sulla prevalenza di malattie con componenti ereditarie, in parte accertate e in parte sospettate, come il sarcoide equino, l'eczema estivo, l'osteocondrosi, le malattie allergiche delle vie respiratorie, la zoppia dell'osso novicolare, il prognatismo e il tic aerofagico. A questo scopo sono stati esaminati clinicamente, in occasione del test sul campo effettuato nel 2004, 702 cavalli di privati della razza franches-montagnes e con l'aiuto dei proprietari è stato elaborato un questionario supplementare sulla salute, la detenzione e l'alimentazione degli animali in questione. Nell'11.9% dei cavalli esaminati sono stati rilevati sarcoïdi di cui nel 6.2% uno e 5.7% più sarcoïdi. La prevalenza negli animali sauro (16.6%) era maggiore che nei baio (10.1%). Inoltre si è potuto constatare che, la frequenza della presenza di sarcoïdi nella discendenza, non dipendeva dal fatto che i padri fossero affetti o no da sarcoïdi (dati dai test stazionari 1994-2005). Segni clinici di eczema estivo sono stati rilevati solo in 6 cavalli (0.9%). Il 12% degli animali mostravano modifiche dello zoccolo come fratture del corno, anelli alla muraglia, spaccature di diverso grado. L'angolo dello zoccolo nella parte anteriore tra la suola e la muraglia dorsale comportava in media $56.7 \pm 0.1^\circ$, la larghezza media della suola nel punto più largo era di 13.7 ± 0.3 cm. Entrambe le misure non hanno mostrato differenze significanti tra destra e sinistra. Globalmente si può considerare la razza franches-montagnes come sana tuttavia con una alta prevalenza di sarcoïdi.

Literatur

- Bachmann I., Stauffacher M.: Haltung und Nutzung von Pferden in der Schweiz: eine repräsentative Erfassung des Status quo. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2002, 144: 331–347.
- Dämmrich K., Scheibitz H., Wintzer H.J.: Die Podotrochlose des Pferdes aus heutiger Sicht. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 1983, 96: 293–302.
- Dubath M.-L.: Recherche d'association entre le système ELA et une prédisposition aux sarcoides équinés. Thèse, Université de Berne, 1986.
- Gerber H.: The genetic basis of some equine diseases. *Equine Vet. J.* 1989, 21: 244–248.
- Gerber H., Antczak D. F.: Viruses, tumors and the MHC. *Equine Vet. J.* 1993, 25: 395.
- Ionita J.-C., Poncet P.-A., Doherr M. G., Steiger A.: Les conditions de détention des chevaux de race franches-montagnes dans leurs exploitations d'élevage. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2006, 148: 177–224.
- Marti E., Lazary S., Antczak D. F., Gerber H.: Report of the 1st International Workshop on Equine Sarcoid. *Equine Vet. J.* 1993, 25: 397–407.
- Mohammed H. O., Rebhun W. C., Antczak D. F.: Factors associated with the risk of developing sarcoid tumors in horses. *Equine Vet. J.* 1992, 24: 165–168.
- Poncet P.A., Montavon S., Gaillard C., Barrelet F., Straub R., Gerber H.: A preliminary report on the possible genetic basis of laryngeal hemiplegia. *Equine Vet. J.* 1989, 21: 137–138.
- Schnitker P., Budras K.-D.: Die Hornqualität in den physiologischen und pathologischen Ringen der Hufkapsel beim Przewalskipferd (*Equus ferus przewalskii*). 89. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pathologie. Wuppertal, 18.–21. 5. 2005.
- Steiner, A.: Prüfung des Immuntherapeutikums Nomagen zur Behandlung des equinen Sarcoids im Vergleich zur kryochirurgischen Therapie. Dissertation, Universität Zürich, 1988.
- Stornetta D.: Etude comparative de la fréquence d'apparition de la maladie naviculaire (podotrochlose) dans la descendance de deux étalons de la race Franches-Montagnes. Thèse, Université de Berne, 1988.
- Studer S., Gerber V., Straub R., Brehm W., Gaillard C., Lüth A., Burger D.: Erhebung der Prävalenz von Erbkrankheiten bei dreijährigen Schweizer Warmblutpferden. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2007, 149: 161–171.
- Studer U., Marti E., Stornetta D., Lazary S., Gerber H.: Treatment of equine sarcoid with an unspecific immunostimulant - remarks on the epidemiology and the spontaneous regression of sarcoids. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 1997, 139: 385–391.
- Törntegui B. O. and Reid S. W.J.: Clinical and pathological epidemiology of the equine sarcoid in a referral population. *Equine vet. Educ.* 1994, 6: 85–88.
- Vanselow B. A., Abetz I., Jackson A. R. B.: BCG emulsion immunotherapy of equine sarcoid. *Equine Vet. J.* 1988, 20: 444–447.

Korrespondenzadresse

Dr. Dominik Burger, Nationalgestüt, CH-1580 Avenches, E-mail: dominique.burger@harasnational.ch

Manuskripteingang: 3. Januar 2007

Angenommen: 25. Januar 2007