

# Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters

N. Altermatt<sup>1</sup>, G. Dolf<sup>2</sup>, A. Ramseyer<sup>1</sup>, D. Burger<sup>1</sup>, V. Gerber<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut suisse de médecine équine (ISME), Vetsuisse Fakultät, Universität Bern und Agroscope; <sup>2</sup>Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern

## Zusammenfassung

Die Zucht eines gesunden Pferdes stellt eine Grundvoraussetzung für optimale Leistung dar. Dies wird auch im Zuchtziel des Schweizer Warmblutpferdes spezifisch festgehalten und soll durch eine strenge Selektion der Hengste erreicht werden. Um die Zucht zu optimieren, muss der aktuelle Zustand der Population bekannt sein, was das Ziel der vorliegenden, retrospektiven Studie war. Mittels einer telefonischen Umfrage wurden Daten zum Gesundheitszustand der Schweizer Warmblutpferde im Alter von 6–16 Jahren (mittleres Alter) während ihres bisherigen Lebens gesammelt und deskriptiv aufbereitet. Anschliessend wurden die Heritabilitäten der häufigsten Gesundheitsprobleme geschätzt. Insgesamt konnten zwischen 2016 und 2018 Daten zu 1861 Pferden erhoben werden. Lahmheit (34%), Kolik (22%), Sarkoide (19%) und Mauke (16%) gehörten zu den am häufigsten vorkommenden Gesundheitsproblemen, gefolgt von Rückenproblemen (13%), Husten (10%), Nesselfieber (10%), Kotwasser (9%), Nasenausfluss (8%) und Sommerkzem (4%). Bei 49% der lahmen Pferde war eine Vordergliedmasse betroffen, bei 25% eine Hintergliedmasse, bei 26% beides. 27% der Pferde mit Kolik wurden bereits einmal hospitalisiert und 8% einer Kolikoperation unterzogen. Sarkoide wurden weniger oder kleiner bei 89% der therapierten, aber auch bei 58% der nicht therapierten Pferde. Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen Therapie und dem Status der Sarkoide nachgewiesen werden ( $p < 0.00$ ; Cramer's  $V$  0.34). Das Geschlecht hatte lediglich einen signifikanten Einfluss auf das Auftreten von Kotwasser. Männliche Tiere waren hiervon fast doppelt so häufig betroffen, wie weibliche.

Die Heritabilitäten der Gesundheitsmerkmale waren auf der Beobachtungsskala allesamt niedrig. Einzig beim Sarkoid lag sie etwas höher, was das Vorliegen einer genetisch verankerten Prädisposition weiter erhärtet.

**Schlüsselwörter:** Gesundheitsmerkmale, Krankheitshäufigkeit, Heritabilität, Sarkoid, Kolik, Lahmheit, Pferdezucht

## Prevalence of health problems in midlife Swiss warm-blooded horses

The breeding of a healthy horse is the basic requirement for optimal performance. This is also specifically stated in the breeding goal of the Swiss warmblood horse and should be achieved through a strict selection of the stallions. The aim of this retrospective study was to assess the current state of the population to optimize breeding. Data on the health status of Swiss warmblood horses in the age between 6 and 16 years (midlife) were collected by a telephone survey and analyzed descriptively. Following the heritability of the most common health problems were estimated. Data on 1,861 horses were collected between 2016 and 2018. Lameness (34%), colic (22%), sarcoids (19%), and pastern dermatitis (16%) were among the most common health problems, followed by back problems (13%), cough (10%), urticaria (10%), free fecal water syndrome (9%), nasal discharge (8%) and sweet itch (4%). Lameness was observed in 49% of the cases in the forelimbs, in 25% in the hindlimbs and in 26% in both. 27% of horses with colic have been hospitalized once and 8% have undergone colic surgery. Sarcoids became fewer or smaller in 89% of the treated and in 58% of the untreated horses. A significant relationship between treatment and the status of the sarcoids was demonstrated ( $p < 0.00$ ; Cramer's  $V$  0.34). Sex had a significant influence on the occurrence of free fecal water syndrome. Male animals were affected almost twice as often as females.

The heritability of health traits was generally low, except in the case of sarcoids it was slightly higher. This supports further the existence of a genetic predisposition.

**Keywords:** Health characteristics, disease prevalence, heritability, sarcoid, colic, lameness, horse breeding

<https://doi.org/10.17236/sat00301>

Eingereicht: 14.10.2020  
Angenommen: 25.02.2021

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters

N. Altermatt et al.

## Einleitung

Ein guter Gesundheitszustand ist für optimale Leistung und Leistungsbereitschaft eines Pferdes eine wichtige Grundvoraussetzung. Die Zucht eines gesunden Pferdes stellt deshalb sowohl im Hinblick auf das Tierwohl, als auch aus wirtschaftlichen Gründen ein anzustrebendes Ziel dar. Auch beim Schweizer Warmblut wird im Zuchtziel festgehalten, dass ein «gesundes Sportpferd» gezüchtet werden soll.<sup>54</sup> Hierbei wird vor allem eine strenge Selektion der Hengste als zielführend erachtet. Im Rahmen der Körung des Zuchtverbandes CH-Sportpferde (ZVCH) werden die Hengste deshalb klinisch untersucht, geröntgt (Strahlbeine, Fessel-, Sprung- und Kniegelenke), die oberen Atemwege endoskopiert und die Pferde werden einem Arbeitstest unterzogen.

Um die Gesundheit mittels züchterischer Massnahmen weiter und gezielt verbessern zu können, muss jedoch zuerst der aktuelle Zustand der Population bekannt sein. Die Studie von Studer et al.<sup>44</sup> erhob zwar Prävalenzen von erblichen Erkrankungen beim Schweizer Warmblut, beschränkte sich aber auf dreijährige Pferde, die am Feldtest vorgestellt wurden. Für derartige Untersuchungen bietet sich ein Feldtest an, da viele gleichaltrige, junge Pferde einer Rasse vorgestellt werden. Auch bei anderen Pferderassen wurden ähnliche Studien in derselben Altersklasse durchgeführt, so zum Beispiel beim Freibergpferd oder beim Schwedischen Warmblutpferd.<sup>32,25</sup> Viele Erkrankungen manifestieren sich jedoch erst später. So beschreiben Knubben et al.<sup>28</sup> die Prävalenz von Erkrankungen und Verletzungen einer Stichprobe der gesamten Schweizer Pferdepopulation, beschränken sich jedoch auf die letzten 12 Monate vor der Erhebung.

Das Auftreten der meisten Erkrankungen hängt zwar stark von Umwelteinflüssen (Haltung, Nutzung etc.) ab, eine genetische Veranlagung kann deren Auftreten aber begünstigen. Um zu eruieren, zu welchem Teil eine multifaktoriell beeinflusste Eigenschaft erblich bedingt ist, kann die Heritabilität (Erblichkeit) geschätzt werden. Die Werte liegen zwischen (oder bei) 0 und 1, wobei Werte unter 0.2 als niedrige, zwischen 0.2–0.4 als mittlere und über 0.4 als hohe Heritabilität angesehen werden.<sup>2</sup> Lauper et al.<sup>30</sup> untersuchten für ihre Schätzungen der Heritabilität gewisser Gesundheitsmerkmale beim Schweizer Warmblut, wiederum 3-jährige Pferde und konnten beim Sarkoid eine mittlere Heritabilität von  $0.21 \pm 0.07$  aufzeigen.

Ziel der vorliegenden retrospektiven Studie war es, Daten zum Gesundheitszustand der Schweizer Warmblutpferde im Alter von 6–16 Jahren (mittleres Alter) während ihres bisherigen Lebens zu sammeln und deskriptiv aufzubereiten, sowie Heritabilitäten der häufigsten Gesundheitsmerkmale zu schätzen.

## Material und Methoden

### Populationsbeschreibung und Besitzerbefragung

Die Daten wurden mittels einer telefonischen Umfrage zwischen 2016 und 2018 erhoben. Nach einer kurzen Einweisung in den Fragebogen befragten insgesamt 29 verschiedene Tierärzte/innen des Schweizerischen Instituts für Pferdemedizin (ISME) die Besitzer von 3714 Schweizer Warmblutpferden, die bereits in der Studie von Lauper et al.<sup>30</sup> (Feldtest Gesundheitsdaten) untersucht wurden. Die in die Studie miteinbezogenen Pferde gehören der Rasse des Schweizer Warmbluts an und absolvierten zwischen 2005 und 2013 im Alter von 3 Jahren den Feldtest. Pferde wurden von der Studie ausgeschlossen, wenn sie vor mehr als 2 Jahren verstarben oder verkauft wurden ( $n=739$ ), wenn ihre Besitzer nicht teilnehmen wollten ( $n=372$ ) oder wenn sie 5-mal in wöchentlichen Abständen nicht erreicht werden konnten ( $n=742$ ). Am Ende standen ausgefüllte Fragebögen zu 1861 (50%) Pferden zur Verfügung und waren auswertbar.

Per Telefon wurden allgemeine Informationen und Informationen zum Gesundheitszustand des Pferdes eingeholt. Die Besitzer/Reiter/Pferdehalter wurden gebeten anzugeben, ob bei ihrem Pferd, seit sie es kennen (mindestens 2 Jahre), eines der folgenden Leiden aufgetreten war: Husten (länger als 2 Monate) und/oder Nasenausfluss (als Anzeichen von Pferdeasthma), Sarkoide, andere Tumore, Sommererkzem, Nesselfieber, Rezidivierende Uveitis (ERU/«Mondblindheit»), Lahmheit (nur wenn ein Tierarzt zugezogen wurde), Rückenschmerzen, Hufrehe, Übergewicht, Mauke, Kolik (nur wenn ein Tierarzt zugezogen wurde), Magengeschwüre, Kotwasser oder Herz-Kreislauf-Probleme. Wenn das Pferd einmal unter einer dieser Bedingungen gelitten hatte, wurden zusätzliche spezifische Fragen gestellt (Anhang 1, online auf <https://sat.gstsvs.ch/de/sat/sat-artikel/>).

### Statistische Analysen

Da nicht für alle Fragen die gleiche Anzahl von auswertbaren Antworten vorlag, wird in den Resultaten immer der relevante Stichprobenumfang angegeben. Die Informationen aus den Fragebögen wurden in einer Excel-Tabelle zusammengestellt. Die Datenbearbeitung und deskriptive Statistik erfolgte mit Stata 15.1 (StataCorp, 4905 Lakeway Drive, College Station, Texas 77845, USA).

Die Daten der Fragebögen wurden editiert und eine deskriptive Statistik (Frequenzen, Proportionen) erstellt. Ob zwei binäre Variablen einen statistisch signifikanten Zusammenhang hatten, wurde jeweils mittels des Fisher's exact Tests überprüft und die Stärke des Zusammenhangs durch den Cramer's V-Wert ermittelt.

Der Einfluss von Alter und Geschlecht auf das Auftreten der Gesundheitsmerkmale wurde mittels logistischer Regressionsanalysen ermittelt. Die kleine Anzahl 15- und 16-jähriger Pferde ( $n=8$  und  $n=3$ ; siehe Anhang 2) wurde für diese Analysen nicht berücksichtigt.

Zur Schätzung der Erbllichkeit wurden vom Zuchtverband CH-Sportpferde zur Verfügung gestellte Stammbauminformationen verwendet, sodass jedes Pferd in der Tabelle Vorfahren von mindestens sieben zurückreichenden Generationen hatte. Dies führte zu einem einzigen Stammbaum, der aus 7828 Pferden bestand. Mit dem R-Paket MCMCglmm wurden nach dem Ansatz nach Bayes Varianzkomponenten und Heritabilitäten auf der Anfälligkeitsskala geschätzt.<sup>19</sup> Die Startwerte wurden ausgewählt, wie von de Villemereuil et al.<sup>48</sup> in Anhang B vorgeschlagen, und die Analysen, wie von Wilson et al.<sup>51</sup> beschrieben, durchgeführt. Um das Sammeln der zufälligen Stichproben zu beschleunigen, wurden sie durch die Verwendung des R-Pakets «Parallel» auf 32 Cores laufen gelassen. Dieses Paket ist Teil von R.<sup>38</sup> Das Geschlecht und das unterschiedliche Alter der Pferde zum Zeitpunkt der Befragung wurden als fixe Effekte berücksichtigt. Um die Heritabilitätsschätzung durch unterrepräsentierte Gruppen nicht zu verfälschen, wurden die insgesamt elf 15- und 16-jährigen Pferde von diesem Teil der Studie ausgeschlossen. Es wurden daher nur die Daten von 1850 Pferden für die Schätzung verwendet. Für jedes Gesundheitsmerkmal wurden 3 500 000 Iterationen mit einer Anlaufperiode von 500 000 Stichproben und einem Ausdünnungsintervall von 2500 Stichproben generiert. Die Konvergenz

der Markov-Ketten zur Gleichgewichtsverteilung wurde mit Hilfe des R-Pakets «CODA» evaluiert.<sup>37</sup> Heritabilitäten auf der Anfälligkeitsskala wurden mit dem R-Paket «QGglmm» in Heritabilitäten auf der Beobachtungsskala umgerechnet.<sup>49</sup>

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters

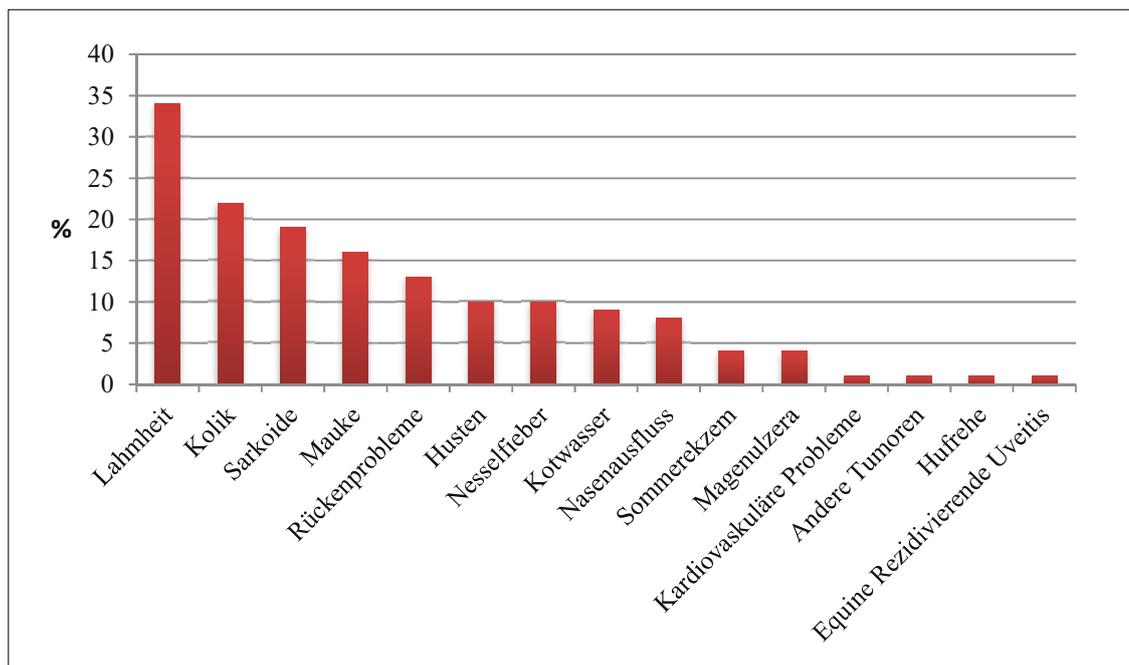
N. Altermatt et al.

## Resultate

### Populationsbeschreibung

Von den 1861 (50%) Pferden waren 1144 Stuten (61%), 668 Wallache (36%) und 49 Hengste (3%). Achtundfünfzig Pferde (3%) mit einem ausgefüllten Fragebogen waren in den vorangegangenen zwei Jahren verstorben, wurden aber dennoch in die Studie aufgenommen. Mit 1266 (68%) Vertretern war die Fellfarbe Braun die häufigste, gefolgt von 352 (19%) Füchsen, 118 (6%) Schimmeln, 49 (3%) Rappen und 6 (<1%) Schecken. Für 70 Pferde (4%) lagen keine Angaben zur Fellfarbe vor. Beim Feldtest im Alter von 3 Jahren konnte die Grösse von 1399 Pferden gemessen werden und reichte von 150 cm bis 180 cm. Der Mittelwert ( $\pm$ Standardabweichung) betrug  $165.5 \pm 4.1$  cm. Die durchschnittliche Anzahl der jährlich geborenen Pferde, die jeweils am Feldtest vorgestellt wurden, betrug  $207 \pm 24$ .

Das Alter der Pferde zum Zeitpunkt der Telefonumfrage lag zwischen 6 und 16 Jahren mit einem Mittelwert von  $10.7 \pm 2.3$  Jahren (Anhang 2, online auf <https://sat.gstsvs.ch/de/sat/sat-artikel/>).



**Abbildung 1:** Prozentuales Auftreten der verschiedenen Gesundheitsprobleme bei Schweizer Warmblutpferden ( $n=1857$ ) mittleren Alters nach Häufigkeit geordnet.

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters  
N. Altermatt et al.

### Gesundheitsprobleme

Der prozentuale Anteil der von den verschiedenen Gesundheitsproblemen betroffenen Pferde ist in Abbildung 1 dargestellt und nach Häufigkeit geordnet.

### Bewegungsapparat

Bei 629 (34%) Pferden (n=1857) musste der Tierarzt mehr als einmal aufgrund einer Lahmheit hinzugezogen werden. Von diesen waren 310 (49%, n=629) Pferde an einer Vordergliedmasse und 159 (25%, n=629) an einer Hintergliedmasse lahm. Weitere 135 (22%, n=629) Pferde zeigten im Laufe ihres Lebens an verschiedenen Gliedmassen eine Lahmheit. Bei den restlichen 25 (4%, n=629), war unbekannt, welche Gliedmasse betroffen war (Abbildung 2).

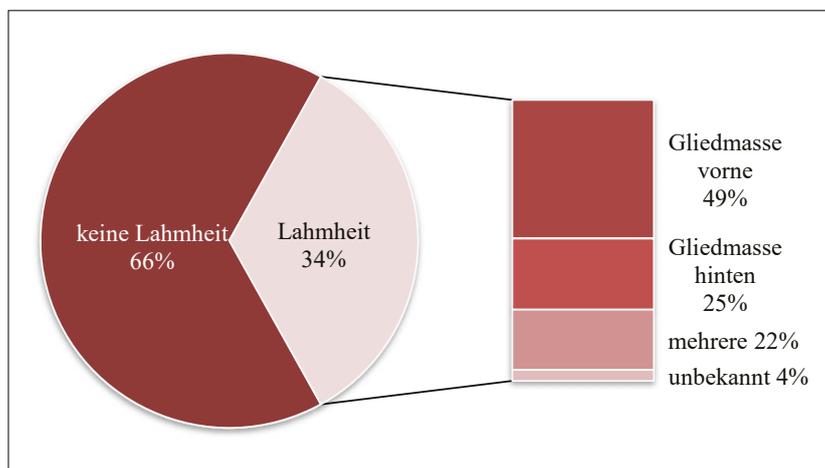


Abbildung 2: Anteil Schweizer Warmblutpferden mittleren Alters mit einer Lahmheit und betroffene Gliedmassen (n=1857).

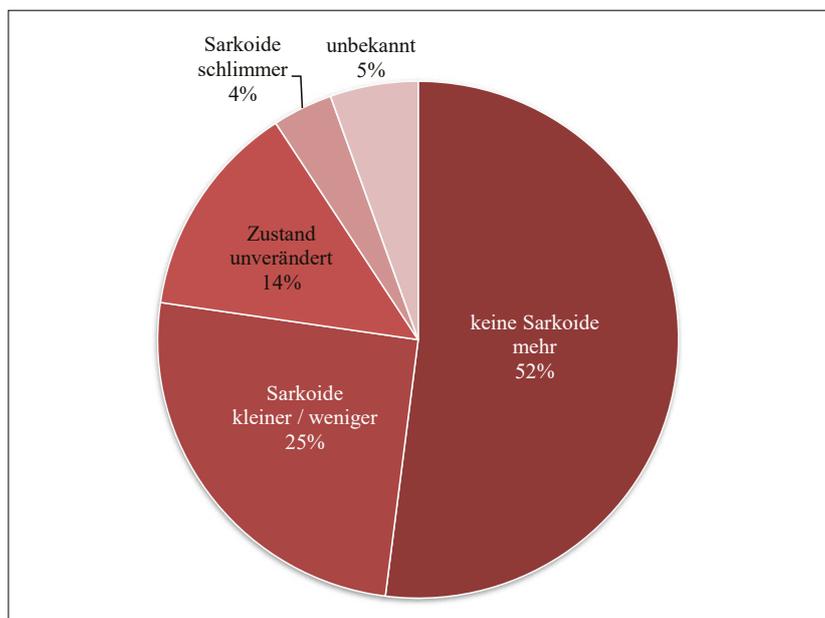


Abbildung 3: Von den Besitzer beobachteter klinischer Verlauf der Sarkoide bei Schweizer Warmblutpferden während des Lebens der Pferde (n=348).

Die Besitzer von 43 (3%) Pferden (n=1349) gaben an, dass das Pferd einer Gelenkoperation unterzogen werden musste. Davon konnten 25 (2%, n=1349) mit Sicherheit sagen, dass ein Gelenks-Chip der Grund für die Operation war. Bei den restlichen 18 Pferden gab es einen anderen Grund (z. B. Verletzung mit Gelenkbeilegung) oder der Grund war unklar.

Insgesamt 235 (13%) Pferde (n=1855) litten in ihrem Leben laut ihren Besitzern bereits unter Rückenschmerzen. Bei 48 (20%, n=235) davon wurde der Sattel als Ursache angegeben, wohingegen 161 (69%, n=235) meinten, der Sattel hätte keinen Zusammenhang mit den Rückenschmerzen gehabt. Die restlichen 26 (11%, n=235) waren sich nicht sicher, ob das Problem mit dem Sattel im Zusammenhang stand.

Bei 10 (<1%) Pferden (n=1856) wurde im Verlauf des Lebens einmal eine Hufrehe diagnostiziert. Achthundert (87%) Pferde (n=924) waren zum Zeitpunkt der Befragung auf allen 4 Hufen beschlagen, 45 (5%, n=924) nur vorne und 79 (8%, n=924) waren barhuf.

### Gastrointestinaltrakt

Insgesamt litten 402 (22%) Pferde (n=1858) bereits mindestens einmal unter einer Kolik. Davon hatten 105 (26%, n=402) mehr als einmal pro Jahr Kolik. 107 (27%, n=402) Pferde mussten bereits aufgrund einer Kolik an einer Klinik hospitalisiert werden und 32 (8%, n=402) wurden einer Kolik-Operation unterzogen.

Die Besitzer von 71 (4%) Pferden (n=1827) gaben an, dass das Pferd unter Magenulzera leide. Davon wurde bei 48 (68%, n=71) der Pferde die Diagnose mittels einer Gastroskopie gestellt. Die restlichen 23 (32%, n=71) hatten keine gastroscopische Untersuchung.

Kotwasser trat bei 176 (9%) Pferden (n=1856) auf. Bei 106 (60%, n=176) war Kotwasser ein dauerndes Problem, wohingegen bei 66 (38%, n=176) die Symptome nur intermittierend auftraten. Von den restlichen 4 (2%, n=176) Pferden war die Häufigkeit des Kotwassers unbekannt.

### Haut

Bei 348 (19%) der Pferde (n=1859) waren in ihrem Leben bereits Sarkoide aufgetreten. Davon hatten 140 (40%, n=348) nur ein einzelnes Sarkoid und 198 (57%, n=348) mehrere. Bei 10 (3%, n=348) Pferden war keine Auskunft über die Anzahl der Sarkoide vorhanden. Insgesamt 249 (72%, n=348) Pferde wurden therapiert und 95 (27%, n=348) erhielten keine Therapie. Bei den restlichen 4 (1%, n=348) war unbekannt, ob eine Therapie durchgeführt worden war, oder nicht. Unter Therapie verstanden die Besitzer verschiedenste Behandlungen, von chirurgischer Exzision, Ligatur, unter-

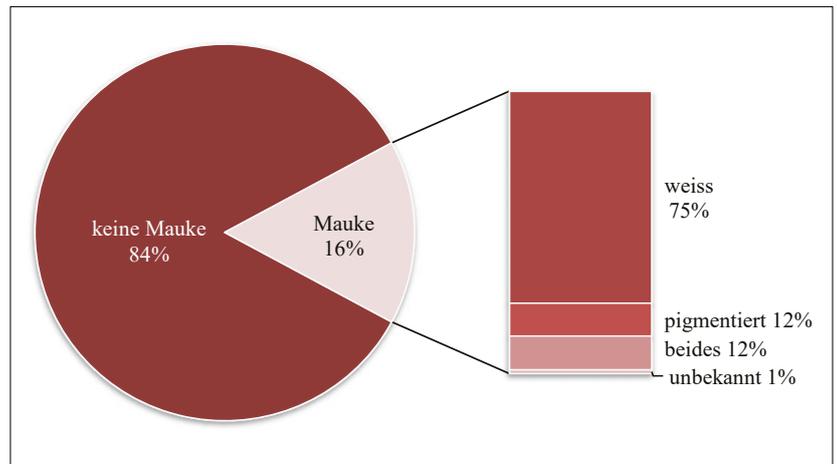
schiedlichen Salben, Misteltherapie, bis zu Homöopathie (z.B. Thuja), Zahnpasta, etc. Bei 13 (4%, n=348) der Pferde waren die Sarkoide zum Zeitpunkt der Befragung schlimmer als zu Beginn, bei 47 (14%, n=348) gleichgeblieben, bei 88 (25%, n=348) waren es weniger oder sie waren kleiner geworden und 181 (52%, n=348) hatten mittlerweile keine mehr (Abbildung 3). Von den restlichen 19 (5%, n=348) Pferden war der Krankheitsverlauf unbekannt. Der Zustand der Sarkoide verbesserte sich bei 221 (89%, n=248) der therapierten, aber auch bei 46 (58%, n=79) der nicht therapierten Pferde. Hier wurden nur Pferde in die Studie miteinbezogen, von welchen sowohl der Einsatz einer Therapie, als auch der Krankheitsverlauf bekannt war. Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen Therapie und dem Status der Sarkoide (weniger/kleiner/keine mehr) nachgewiesen werden ( $p < 0.00$ ; Cramer's V 0.34). Zwischen der Fellfarbe und dem Auftreten von Sarkoiden bestand kein Zusammenhang und die Anzahl der vorhandenen Sarkoide hatte keinen signifikanten Einfluss auf den Krankheitsverlauf.

Die Besitzer von 292 (16%) Pferden (n=1857) gaben an, dass diese schon mal an einer Mauke litten. Davon hatten 154 (53%, n=292) nur einmal in ihrem Leben Mauke und 135 (46%, n=292) bereits mehrere Rezidive. Von den restlichen 3 (1%, n=292) Pferden waren hierzu keine Informationen vorhanden. Bei 220 (75%, n=292) Pferden waren alle betroffenen Beine weiss, bei 34 (12%, n=292) waren nur pigmentierte Beine betroffen und bei 35 (12%, n=292) sowohl pigmentierte als auch unpigmentierte (Abbildung 4). Auch hierzu fehlten die Informationen von 3 (1%, n=292) Pferden.

Bis zum Zeitpunkt der Befragung hatten 179 (13%) Pferde (n=1861) bereits einmal Nesselfieber. Bei 94 (53%, n=179) war dies nur einmalig aufgetreten, bei 83 (46%, n=179) schon mehrmals und bei 2 (1%, n=179) war die Häufigkeit des Nesselfiebers unbekannt. Von Sommerkzem betroffen waren 82 (4%) Pferde (n=1821). Der Grossteil davon, nämlich 51 (62%, n=82), zeigte nur leichtgradige Veränderungen, also Mähne- und Schweifbereich etwas aufgerieben, aber kaum Haarverlust. Weitere 16 (20%, n=82) Pferde waren mittelgradig betroffen mit einem verkrusteten Mähnen- und Schweifbereich sowie mässigem Haarverlust. Weggekratzte Mähnen- und Schweifhaare sowie gefälte Haut und somit hochgradige Veränderungen waren bei 11 (13%, n=82) der betroffenen Pferde aufgetreten. Zu den restlichen 4 (5%, n=82) Pferden wurden keine Angaben betreffend Schweregrad des Sommerkzems gemacht.

### Respirationstrakt

Unter Husten, der während mehr als 2 Monaten anhielt, litten 191 (10%) Pferde (n=1856) im Verlauf ihres Lebens schon einmal. Davon husteten 36 (19%, n=191)



**Abbildung 4:** Anteil Schweizer Warmblutpferden mittleren Alters mit Mauke und Farbe der betroffenen Gliedmassen (n=1857).

in dieser Periode täglich mehrmals, 53 (28%, n=191) regelmässig, aber nicht mehr als einmal pro Tag und 99 (52%, n=191) nur ab und zu, also intermittierend, aber mit hustenfreien Perioden von mindestens einer Woche Dauer. Die Häufigkeit des Hustens war bei den übrigen 3 (1%, n=191) Pferden unbekannt. Die Intensität des Hustens wurde bei 79 (41%, n=191) Pferden als stark und bei 106 (56%, n=191) als schwach bezeichnet. 71 (37%, n=191) Pferde litten laut ihren Besitzern auch unter Hustenanfällen. Bei 66 (35%, n=191) Pferden war die Leistung in der Hustenphase merklich verschlechtert. Die Besitzer von 142 (74%, n=191) hustenden Pferde gaben an, dass diese zum Zeitpunkt des Hustens mit Heu gefüttert wurden, wohingegen 42 (22%, n=191) kein Heu erhielten.

Nasenausfluss war bei 149 (8%) Pferden (n=1821) bisher schon mal aufgefallen. Bei 17 (11%, n=149) bestand dieser dauernd, bei 18 (12%, n=149) oft, bei 36 (24%, n=149) regelmässig und bei 77 (52%, n=149) trat er nur ab und zu auf. Zu einem Pferd (1%, n=149) waren keine Angaben betreffend Häufigkeit des Nasenausflusses vorhanden. Das Auftreten von Nasenausfluss hatte einen signifikanten Zusammenhang mit demjenigen von Husten ( $p < 0.00$ ; Cramer's V-Wert 0.37).

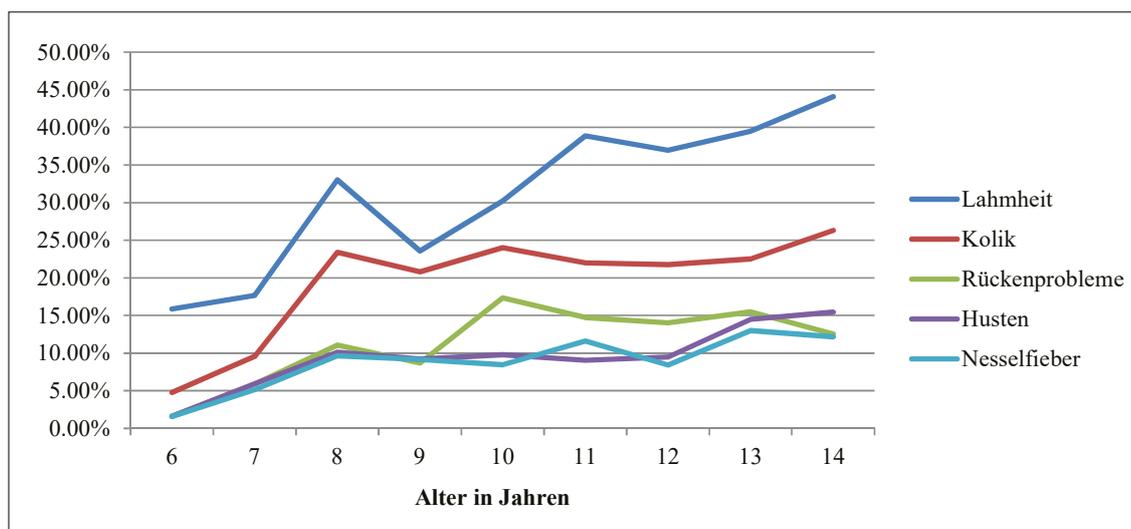
### Weitere Organsysteme

Kardiovaskuläre Probleme waren bei 27 (1.5%) Pferden (n=1853) bekannt, andere Tumore als Sarkoide traten bei 19 (1%) Pferden (n=1860) auf und 11 (0.6%) Pferde (n=1859) litten an Rezidivierender Uveitis.

### Alters- und Geschlechtseffekt

Ein signifikanter Zusammenhang ( $p < 0.05$ ) zwischen dem Alter zum Zeitpunkt der Befragung und dem Auftreten eines Gesundheitsproblems lag bei Lahmheit, Kolik, Rückenproblemen, Husten und Nesselfieber vor.

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters  
N. Altermatt et al.



**Abbildung 5:** Verlauf des Auftretens von Gesundheitsmerkmalen bei Schweizer Warmblutpferden mittleren Alters in Abhängigkeit vom Alter zum Zeitpunkt der Befragung (n=1857). Es wurden nur diejenigen Merkmale berücksichtigt, bei welchen ein signifikanter Zusammenhang mit dem Alter bestand.

Die Odds Ratios und die zugehörigen Vertrauensintervalle sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die Odds Ratio ist wie folgt zu lesen: Im Fall von Lahmheit besagt die Odds Ratio von 1.16, dass mit einer Zunahme des Alters um ein Jahr die Chance lahm zu werden 1.16 Mal grösser wird. Der Verlauf in Abhängigkeit vom Alter ist in Abbildung 5 graphisch veranschaulicht.

**Tabelle 1:** Odds Ratio und Vertrauensintervall der Gesundheitsmerkmale bei Schweizer Warmblutpferden mittleren Alters (n=1857), bei welchen das Auftreten mit dem Alter zum Zeitpunkt der Befragung in einem signifikanten Zusammenhang stand (p<0.05).

Gesundheitsmerkmal	Odds Ratio	Vertrauensintervall (95%)
Lahmheit	1.16	1,11–1,21
Husten	1.14	1,06–1,22
Nesselfieber	1.11	1,03–1,19
Rückenprobleme	1.10	1,03–1,17
Kolik	1.09	1,04–1,15

**Tabelle 2:** Heritabilitäten der wichtigsten Gesundheitsmerkmale beim Schweizer Warmblut (n=1857), einerseits auf der Beobachtungsskala, und andererseits auf der Anfälligkeitsskala mit den dazugehörigen 95% Highest Posterior Density Intervallen.

Gesundheitsmerkmal	Heritabilität auf der Beobachtungsskala	Heritabilität auf der Anfälligkeitsskala	HPD-Intervall (HPD95)
Sarkoide	0.12	0.42	0.19–0.64
Kotwasser	0.06	0.39	0.18–0.58
Husten	0.04	0.31	9.98e <sup>-10</sup> –0.54
Rückenprobleme	0.03	0.21	1.03e <sup>-09</sup> –0.44
Kolik	0.02	0.12	1.46e <sup>-08</sup> –0.27
Mauke	0.02	0.08	5.59e <sup>-11</sup> –0.25
Lahmheit	0.02	0.06	8.55e <sup>-12</sup> –0.18
Sommerekzem	0.01	0.26	4.74e <sup>-11</sup> –0.46

Das Geschlecht hatte lediglich einen signifikanten Einfluss auf das Auftreten von Kotwasser. Hier betrug die Odds Ratio von männlich zu weiblich 0.53, was besagt, dass die Chance von männlichen Pferden, Kotwasser zu bekommen, fast doppelt so gross ist, wie diejenige von weiblichen Tieren.

### Heritabilitäten

In Tabelle 2 sind die Heritabilitäten der, laut unserer Studie, wichtigsten Gesundheitsmerkmale beim Schweizer Warmblut dargestellt. Die Heritabilitäten für die einzelnen Merkmale wurden auf der Anfälligkeitsskala geschätzt. Die dazugehörigen HPD95-Intervalle (95% Highest Posterior Density Intervalle) besagen, in welchem Bereich 95% der Schätzwerte liegen. Es handelt sich nicht um Vertrauensintervalle und da sie nicht notwendigerweise symmetrisch sind, können sie auch nicht in Vertrauensintervalle umgerechnet werden. Nur die Heritabilitäten selber können von der Anfälligkeitsskala auf die Beobachtungsskala umgerechnet werden. Die Heritabilitäten auf der Beobachtungsskala entsprechen den gewohnten Heritabilitäten, wie sie für quantitative Merkmale geschätzt werden und lassen sich deshalb auch mit ihnen vergleichen.

### Diskussion

Die vorliegende Studie basiert auf den Daten von 1861 Pferden und gehört damit wohl zu den grössten erhobenen Datensätzen zum Gesundheitszustand beim Pferd in der Schweiz. Die grosse Anzahl berücksichtigter Pferde und damit die Zuverlässigkeit der statistischen

Schätzungen ist sicherlich die grösste Stärke der Studie. Im Vergleich zur Umfrage von Knubben et al.<sup>28</sup> ist unsere Studie in der Breite und Tiefe der erhobenen Besitzeraussagen zur Gesundheit ihrer Schweizer Warmblutpferde auch wesentlich umfangreicher.

Die Pferde waren zum Zeitpunkt der Befragung zwischen 6–16 Jahre alt. Diese Altersgruppe gehört für uns zu den Pferden mittleren Alters, da sie mit über sechs Jahren nicht mehr an Jungpferde-Prüfungen teilnehmen dürfen und ab einem Alter von etwa 15 Jahren zu den älteren Pferden gezählt werden.<sup>22,31</sup> Es gibt bereits mehrere Studien, die sich mit Jungpferden<sup>32,44,25</sup> oder betagten Pferden<sup>22,31</sup> befassen, aber kaum jemand hat sich mit dieser Altersgruppe befasst, obwohl sie wahrscheinlich einen wesentlichen Teil der Population ausmacht. Laut der Altersstruktur-Statistik der Identitas (Stand Juli 2020) befinden sich beinahe die Hälfte (46%) der in der Schweiz registrierten Equiden im Alter zwischen 6 und 16 Jahren.<sup>45</sup> Statistisch wünschenswerter wäre ein einheitlicheres Alter zum Zeitpunkt der Befragung gewesen, was die Datenerhebung jedoch deutlich erschwert hätte. Um diesen Nachteil der Studie soweit wie möglich zu kontrollieren, wurde der Alterseffekt für die einzelnen Merkmale geschätzt.

Eine grundsätzliche Limitation der Studie war, dass die Daten auf Besitzerangaben basieren. Da es sich dabei grösstenteils um Laien handelt, fehlt es an medizinischem Wissen. Ireland et al.<sup>23</sup> haben gezeigt, dass das Auftreten von Symptomen und Erkrankungen beim alten Pferd durch die Besitzer oft unterschätzt wird. Andere Studien, insbesondere zum Pferdeasthma, zeigten dagegen eine hohe Zuverlässigkeit von Besitzerangaben zu Gesundheitsmerkmalen.<sup>17,41,29</sup> Grundsätzlich handelt es sich hier aber um eine retrospektive Studie und die Besitzer wurden zum gesamten Leben des Pferdes befragt, was teilweise eine beträchtliche Zeitspanne betrug. Viele konnten sich nicht mehr genau erinnern, insbesondere, wenn sie mehrere Pferde besaßen (Erinnerungsbias). Andererseits kannten nicht alle Besitzer ihr Pferd bereits sein ganzes Leben lang, wodurch ebenfalls ein Teil seiner medizinischen Geschichte verloren ging. In einer früheren und ähnlichen retrospektiven Studie mit Besitzerauskünften, konnten wir jedoch bereits zeigen, dass der Erinnerungsbias, gerade bei auffälligen Merkmalen (z.B. erinnern sich Besitzer zuverlässiger an Husten als an Nasenausfluss) relativ gering und konsistent ist.<sup>39</sup>

Trotz dieser Limitationen sind unsere Ergebnisse aufgrund der grossen Anzahl berücksichtigter Pferde repräsentativ und stimmen mit denjenigen aus der Literatur grundsätzlich überein. So waren Lahmheit und Kolik mit 34% bzw. 22% die am häufigsten vorkommenden Gesundheitsprobleme. Auch Knubben et al.<sup>28</sup> wiesen

anhand von Besitzerangaben Störungen des Bewegungs- und Verdauungsapparates die grösste Bedeutung für die Schweizer Pferdepopulation zu. Mittels ähnlicher Studien konnte ausserhalb der Schweiz die Wichtigkeit von Erkrankungen dieser beiden Organsysteme ebenfalls gezeigt werden. So zum Beispiel in grösseren Pferdepopulationen in Grossbritannien,<sup>24,33</sup> in Michigan/USA<sup>26</sup> und in Australien.<sup>9</sup> Philipsson et al.<sup>36</sup>, sowie Wallin et al.<sup>50</sup> beschreiben sogar, dass Lahmheiten weitaus die häufigste Ursache für das Ausmerzen bzw. den Tod erwachsener Pferde darstellen. Dies macht durchaus Sinn, da muskuloskelettale Probleme die Nutzung eines Pferdes oft längerfristig einschränken.<sup>14,35</sup>

Bezüglich des Vorkommens von Koliken ist bemerkenswert, dass gut ein Viertel (27%) der betroffenen Pferde bereits einmal hospitalisiert wurde und bei immerhin 8% wurde ein chirurgischer Eingriff vorgenommen. Bei Knubben et al.<sup>28</sup> war dieser Anteil mit 13% hospitalisierten bzw. 2.4% operierten Pferden deutlich geringer. Abgesehen davon, dass unsere Daten aktueller sind, lässt sich dieser Unterschied womöglich auch durch die unterschiedlichen untersuchten Pferdepopulationen erklären. In unserer Studie wurden nur Schweizer Warmblutpferde bis zum Alter von 16 Jahren berücksichtigt. Dabei handelt es sich möglicherweise eher um wertvollere, im Sport eingesetzte Pferde, bei denen ein Klinikaufenthalt oder eine Operation von den Besitzern eher gewünscht wurde, als dies bei der gemischten Pferdepopulation von Knubben et al.<sup>28</sup> der Fall war.

Beinahe ein Fünftel der in die Studie miteinbezogenen Pferde litt im Verlauf ihres Lebens unter Sarkoiden. Dies zeigt die Bedeutung dieses Hauttumors in der Population des Schweizer Warmblutpferdes auf. Obwohl die Erkrankung nicht tödlich verläuft, kann sie die Nutzung und das Wohlbefinden eines Pferdes beträchtlich einschränken und geht mit einer Wertminderung einher. Anlässlich der Concours fédéraux im Jahre 1984 stellte Dubath nur bei 0.7% von 865 Schweizer Warmblutpferden und bei 0.4% von 2021 Freibergern Sarkoide fest.<sup>13</sup> Studer et al.<sup>44</sup> hingegen fanden gut 20 Jahre später bei 11.5% der erst 3-jährigen Schweizer Warmblutpferde Sarkoide und somit eine fast identische Prävalenz wie Mele et al.<sup>32</sup> beim 3-jährigen Freibergerpferd mit 11.9%. Hier stellt sich die Frage, ob die Prävalenz von Sarkoiden in der Pferdepopulation allgemein über die letzten Jahre zugenommen hat und/oder ob früher nicht alle Sarkoidläsionen (zum Beispiel der okkulte Typ) als solche erkannt wurden. Andernfalls wäre auch denkbar, dass bei den beiden Schweizer Pferderassen möglicherweise eine Rasseprädisposition vorliegt. Eine solche wurde zum Beispiel beim Appaloosa, Araber<sup>34</sup> und Quarter Horse<sup>1</sup> nachgewiesen. Reid et al.<sup>40</sup> beschrieben beim Esel ein gehäuftes Vorkommen von Sarkoiden bei männlichen Tieren und Mohammed et al.<sup>34</sup> fanden, dass

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters

N. Altermatt et al.

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters

N. Altermatt et al.

Wallache im Vergleich zu Hengsten ein erhöhtes Risiko hatten. Bei den von uns untersuchten Pferden konnte, wie in mehreren anderen vorangegangenen Studien,<sup>46,32,8</sup> jedoch kein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und dem Auftreten von Sarkoiden gefunden werden. Aufgrund der niedrigen Anzahl an Hengsten und der Ungewissheit, ob die Sarkoide vor oder nach der Kastration aufgetreten waren, wurde hier auf eine Unterscheidung zwischen Hengsten und Wallachen verzichtet und lediglich männlich mit weiblich verglichen. Auch eine Prädisposition von Füchsen wurde bezüglich der Entwicklung von Sarkoiden in der Literatur zum Teil beschrieben.<sup>47,32</sup> So fanden Mele et al.<sup>32</sup> bei Füchsen eine Prävalenz von 16.6%, wohingegen sie bei Braunen 10.1% betrug. Eine solche Prädisposition für Sarkoide aufgrund der Fellfarbe konnte anhand unserer Daten, mit 17.7% betroffenen Füchsen und 18.7% Braunen, jedoch nicht belegt werden.

Bei etwas mehr als der Hälfte der Pferde (58%), die keine Sarkoid-Therapie erhielten, verbesserte sich der Zustand und die Sarkoide wurden kleiner, weniger, oder sie verschwanden sogar ganz. Auch Berruex et al.<sup>3</sup> zeigten an jungen Freibergpferden, dass bei 48% der Pferde die Sarkoide ohne Therapie komplett verschwanden. Mit Behandlung konnte bei 89% der in unserer Studie berücksichtigten Fälle eine Verbesserung erzielt werden, wodurch ein signifikanter Zusammenhang zwischen Therapie und Verbesserung der Sarkoidsituation bestand. Problematisch ist jedoch die Tatsache, dass die Besitzer auch alternative Behandlungsmethoden (Homöopathie, Akupunktur, Phytotherapie, Handauflegen etc.) oder Hausmittel (z.B. Auftragen von Zahnpasta) als Behandlung gewertet hatten. Eine Einteilung der Behandlungsmethoden in verschiedene Kategorien wurde versucht, aber wieder verworfen, da zum Teil bei einem Pferd verschiedenste Behandlungen kombiniert wurden oder die Besitzer oft auch nicht genau wussten, worum es sich bei der betreffenden Behandlung handelte und zum Beispiel einfach «Salbe» angaben.

Laut Besitzerangaben husteten 10% der Pferde während mehr als 2 Monaten. Hiervon litt wahrscheinlich der grösste Teil an Pferdeasthma, da chronische Infektionen (z. B. mit EHV-5) und neoplastische Ursachen, die zu chronischem Husten führen können selten sind und meist auch mit anderen Krankheitsanzeichen wie rezidivierendem Fieber oder Abmagerung einhergehen. Hotchkiss et al.<sup>21</sup> beschrieb, ebenfalls anhand von Besitzerangaben, eine ähnliche Prävalenz von RAO (Recurrent Airway Obstruction, entspricht hochgradigem Pferdeasthma) in der Pferdepopulation von Grossbritannien von 14%. Frühere Studien aus der Schweiz zeigten deutlich höhere Prävalenzen der chronischen, obstruktiven Lungenerkrankung (COPD, heute «Pferdeasthma»). Winder<sup>52</sup> zeigte in einer post-mortem Studie, dass

bei 56% der untersuchten Pferde Anzeichen einer Lungenerkrankung vorlagen. Auch Bracher et al.<sup>6</sup> fanden bei 55% der Pferde ohne Vorgeschichte einer Lungenerkrankung bei der Untersuchung Hinweise auf das Vorliegen einer milden bis moderaten COPD. Sie beschrieben, dass ein grosser Anteil dieser Pferde an subklinischer, milder oder moderater COPD leiden, ohne dass die Besitzer offensichtliche Anzeichen davon wahrnehmen.<sup>6</sup> Dies erklärt auch den grossen Unterschied zu unserer Prävalenz, welche auf reinen Besitzerangaben beruht: Der von den Besitzern beobachtete chronische Husten entspricht einer mittel- bis hochgradigen Ausprägung von Pferdeasthma.<sup>41</sup>

Im Rahmen unserer Studie wurde zudem ein signifikanter Zusammenhang von Husten und Nasenausfluss gefunden. Dies ist nicht weiter verwunderlich, sind doch beides Symptome, die mit Pferdeasthma in Verbindung gebracht werden. So konnten zum Beispiel Rettmer et al.<sup>41</sup> einen Zusammenhang zwischen vom Besitzer beobachtetem Husten und Nasenausfluss und für RAO-Patienten typischen Untersuchungsergebnissen (Blutgasanalyse, Endoskopie) zeigen. Diese beiden Symptome wurden auch von anderen Autoren als die am häufigsten und verlässlichsten vom Besitzer beobachteten Anzeichen von Pferden mit RAO beschrieben.<sup>39,18,29</sup> In der Studie von Dixon et al.<sup>11</sup> wurde jedoch gezeigt, dass Nasenausfluss bei nur 50.4% der Pferde mit einer Lungenerkrankung vorlag, und somit ein weniger sensitiver Indikator ist als Husten, der bei 71.1% der betroffenen Pferde aufgefallen war. Obwohl laut dem überarbeiteten Consensus Statement von Couëtil et al.<sup>10</sup> die Beziehung zwischen Nasenausfluss und IAD (Inflammatory Airway Disease) unklar ist, wird Nasenausfluss immer wieder für Klassifikationen von Pferdeasthma, wie zum Beispiel dem HOARSI (Horse Owner Assessed Respiratory Signs Index) von Ramseyer et al.<sup>39</sup> oder dem RSQ (risk-screening questionnaire) von Hotchkiss et al.<sup>20</sup> miteinbezogen. Ausserdem haben wir auch gezeigt, dass klinische Anzeichen nach Besitzerangaben wie gelegentlicher Husten und muköser Nasenausfluss auf ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von RAO hinweisen können.<sup>5</sup>

Ein weiterer interessanter Punkt ist der deutlich höhere Anteil Wallache mit Kotwasser als Stuten. Eine solche Geschlechtsprädisposition wurde auch in anderen Studien beschrieben.<sup>53,27,16</sup> Kienzle et al.<sup>27</sup> sowie Zehnder<sup>53</sup> konnten zudem die Fellfarbe Schecke ebenfalls mit einem höheren Risiko für Kotwasser in Verbindung bringen. Als mögliche Erklärung hierfür wird die mit der speziellen Fellfarbe einhergehende Ausgrenzung und dadurch sozialer Stress angegeben. Da in der Zucht des Schweizer Warmblutpferdes Schecken zwar erlaubt, jedoch nur in geringer Anzahl (n=6) vertreten sind, konnten wir dies anhand unserer Daten nicht überprüfen.

Die von uns geschätzten Heritabilitäten der Gesundheitsmerkmale auf der Beobachtungsskala waren alleamt niedrig ( $<0.2$ ), was auch in anderen Studien der Fall war.<sup>25,30</sup> Dies lässt vermuten, dass die genetische Komponente bei den meisten Erkrankungen beim Schweizer Warmblutpferd derzeit eine untergeordnete Rolle spielt und deren Auftreten vielmehr mit der Ernährung, Haltung, Aufzucht und dem Training im Zusammenhang steht.<sup>7</sup> Die niedrige Heritabilität des Sommerekzems ist hier besonders hervorzuheben, stellt das Auftreten dieser Erkrankung doch einen Grund zum Ausschluss aus der Zucht dar. Mutmaßlich wurde früh eine genetische Komponente vermutet und aus diesem Grund seit mindestens 25 Jahren gegen den Phänotypen Sommerekzem selektioniert (pers. comm. Anja Lüth, Leiterin Herdebuch ZVCH), bevor Heritabilitäten geschätzt werden konnten. Auch andere Studien der letzten Jahre fanden beim Sommerekzem eher niedrige Heritabilitäten.<sup>15,42,43,4</sup> Die Entstehung der Erkrankung scheint also ebenfalls stark durch Umwelteffekte beeinflusst zu werden. Trotz der relativ geringen Heritabilität des Sommerekzems erscheint uns eine Selektion sinnvoll, um einem vermehrten Auftreten in der Warmblutzucht weiterhin vorzubeugen, da die Erkrankung für das betroffene Pferd eine deutliche Beeinträchtigung des Wohlbefindens darstellt und für die Behandlung meist über viele Jahre hinweg ein beträchtlicher Aufwand entsteht.

Weiter fiel die höhere Heritabilität von Sarkoiden auf. Die Studie von Lauper et al.<sup>30</sup> hatte exakt dieselbe Pferdepopulation wie unsere als Grundlage, beschränkte sich jedoch auf die Untersuchung von Pferden im Alter von drei Jahren und schätzte die Heritabilität von Sarkoiden auf 0.21 auf der Anfälligkeitsskala. Christen et al.<sup>8</sup> fanden bei 3-jährigen Freibergerpferden ebenfalls

eine nicht zu vernachlässigende Heritabilität von Sarkoiden und zeigten damit gleichermaßen, dass die Prädisposition für diese Hautneoplasien teils genetisch verankert ist. Eine Schätzung der Heritabilität für Lahmheit wurde von Dolvik und Gaustad beim Traber versucht, hatte jedoch aufgrund des kleinen Stichprobenumfangs eine zu grosse Variationsbreite, um eine sinnvolle Aussage treffen zu können.<sup>12</sup>

Oberstes Ziel ist die Zucht eines gesunden Pferdes mit optimaler Leistung. Die vorliegende Studie zeigte, dass beim Schweizer Warmblutpferd vor allem muskuloskeletale, gastrointestinale, respiratorische und kutane Probleme vorherrschen. Diese können jedoch züchterisch wegen des grossen Einflusses von Umweltfaktoren wie Ernährung, Haltung und Training wahrscheinlich nur beschränkt weiter positiv beeinflusst werden. Hier scheint vor allem eine gezielte züchterische Beeinflussung des Sarkoids eingermassen erfolgsversprechend. Nichtsdestotrotz ist ein Gesundheitsmonitoring, wie mit der vorliegenden Bestandesaufnahme, wichtig als Grundlage zur frühen Erkennung von Problemen und damit zur Gesunderhaltung des Pferdebestandes.

## Verdankungen

Wir danken den 29 Tierärzten/innen des Schweizerischen Instituts für Pferdemedizin (ISME) für die unermüdliche und ausdauernde Unterstützung bei der Durchführung der Telefonumfrage, allen teilnehmenden Besitzern für die geduldige Beantwortung der Fragen und dem Zuchtverband CH-Sportpferde (ZVCH) für die Zurverfügungstellung der Stammbauminformationen.

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters

N. Altermatt et al.

## Apparition de problèmes de santé chez les chevaux de sang suisses d'âge moyen

L'élevage d'un cheval en bonne santé représente une condition de base pour une performance optimale. Ceci est également spécifiquement mentionné dans l'objectif d'élevage du cheval de sang suisse et doit être atteint par une sélection stricte des étalons. Afin d'optimiser l'élevage, il faut connaître l'état actuel de la population, ce qui était le but de cette étude rétrospective. Au moyen d'une enquête téléphonique, des données sur l'état de santé des chevaux de sang suisses âgés de 6 à 16 ans (âge moyen) ont été collectées et traitées de manière descriptive. Les héritabilités des problèmes de santé les plus courants ont ensuite été estimées. Au total, les données de 1861 chevaux ont été collectées entre 2016 et 2018. Les

## Presenza di problemi di salute nei cavalli a sangue caldo svizzeri di età media

Allevare un cavallo sano è un requisito fondamentale per ottenere prestazioni ottimali. Questo è anche specificamente indicato nell'obiettivo per l'allevamento dei cavalli a sangue caldo svizzeri ed esso dovrebbe essere raggiunto attraverso una rigorosa selezione degli stalloni. Per poter ottimizzare l'allevamento, è necessario conoscere lo stato attuale della popolazione; questo era l'obiettivo di questo studio retrospettivo. Via un'indagine telefonica, sono stati raccolti i dati sullo stato di salute dei cavalli a sangue caldo svizzeri di età compresa tra i 6 e i 16 anni (età media) fino ad oggi, e tali dati sono stati elaborati in modo descrittivo. Sono state quindi stimate le ereditabilità dei problemi di salute più comuni. I dati su un totale di 1861 cavalli sono stati

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters

N. Altermatt et al.

boiteries (34%), les coliques (22%), les sarcoïdes (19%) et les crevasses (16%) figuraient parmi les problèmes de santé les plus courants, suivis des problèmes de dos (13%), de la toux (10%), des urticaires (10%), d'écoulements anaux (« Kotwasser ») (9%), d'écoulements nasaux (8%) et de dermatite estivale (4%). Chez 49% des chevaux boiteux, il s'agissait d'une boiterie antérieure, chez 25% d'une boiterie postérieure et chez 26% d'une boiterie impliquant antérieurs et postérieurs. 27% des chevaux présentant des coliques avaient été hospitalisés et 8% avaient subi une chirurgie de coliques. Les sarcoïdes sont devenus moins nombreux ou plus petits chez 89% des chevaux traités mais également chez 58% des chevaux non traités. Une relation significative entre le traitement et l'état des sarcoïdes a pu être démontrée ( $p < 0,00$ ; V de Cramer 0,34). Le sexe avait qu'une influence significative sur la présence d'écoulements anaux, les mâles étant touchés presque deux fois plus souvent que les femelles.

Les héritabilités des traits de santé étaient toutes faibles sur l'échelle d'observation. Ce n'est que dans le cas des sarcoïdes qu'elle était légèrement plus élevée, ce qui corrobore encore l'existence d'une prédisposition génétiquement ancrée.

**Mots clés:** Caractéristiques de santé, fréquence de maladie, héritabilité, sarcoïde, colique, boiterie, élevage de chevaux

raccolti tra il 2016 e il 2018 e tra i problemi di salute più comuni sono stati rilevati zoppia (34%), coliche (22%), sarcoidi (19%) e febbre da fango (16%), seguiti da problemi alla schiena (13%), tosse (10%), orticaria (10%), acqua fecale (9%), secrezione nasale (8%) e prurito dolce (4%). Nei cavalli affetti da zoppia, era stato colpito nel 49% un arto anteriore, nel 25% un arto posteriore e nel 26% entrambi. Il 27% dei cavalli affetti da coliche era già stato ricoverato e l'8% aveva già subito un intervento per le coliche. Nell'89% dei cavalli trattati, i sarcoidi erano meno o più piccoli ma pure nel 58% dei cavalli non trattati. Una relazione significativa è stata dimostrata tra la terapia e lo stato dei sarcoidi ( $p < 0,00$ ; V di Cramer 0,34). Il sesso ha avuto solo un'influenza significativa sulla presenza di acqua fecale. Gli animali maschi erano colpiti quasi il doppio delle femmine.

Le ereditabilità dei tratti riguardanti la salute erano in generale basse nella scala di osservazione. Solo nel caso del sarcoide la ereditabilità era leggermente più alta, il che corrobora ulteriormente l'esistenza di una predisposizione genetica.

**Parole chiave:** Caratteristiche della salute, frequenza della malattia, ereditabilità, sarcoide, coliche, zoppia, allevamento dei cavalli

## Literaturnachweis

- 1 Angelos J., Oppenheim Y., Rebhun W., Mohammed H., Antczak D. F.: Evaluation of breed as a risk factor for sarcoid and uveitis in horses. *Animal genetics* 1988, 19: 417–425.
- 2 Bailey E.: Heritability and the equine clinician. *Equine veterinary journal* 2014, 46: 12–14.
- 3 Berruex F., Gerber V., Wohlfender F. D., Burger D., Koch C.: Clinical course of sarcoids in 61 Franches-Montagnes horses over a 5–7 year period. *The veterinary quarterly* 2016, 36: 189–196.
- 4 Björnsdóttir S., Sigvaldadóttir J., Broström H., Langvad B., Sigurdsson A.: Summer eczema in exported Icelandic horses: influence of environmental and genetic factors. *Acta veterinaria Scandinavica* 2006, 48: 3.
- 5 Bosshard S., Gerber V.: Evaluation of coughing and nasal discharge as early indicators for an increased risk to develop equine recurrent airway obstruction (RAO). *Journal of veterinary internal medicine* 2014, 28: 618–623.
- 6 Bracher V., Fellenberg R. von, Winder C. N., Gruenig G., Hermann M., Kraehenmann A.: An investigation of the incidence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in random populations of Swiss horses. *Equine veterinary journal* 1991, 23: 136–141.
- 7 Bruns E.: Berücksichtigung von Merkmalen der Gesundheit in der Züchtung von Sportpferden. *Arch. Anim. Breed.* 2001, 44: 119–128.
- 8 Christen G., Gerber V., Dolf G., Burger D., Koch C.: Inheritance of equine sarcoid disease in Franches-Montagnes horses. *Veterinary journal (London, England : 1997)* 2014, 199: 68–71.
- 9 Cole F. L., Hodgson D. R., Reid S. W. J., Mellor D. J.: Owner-reported equine health disorders: results of an Australia-wide postal survey. *Australian veterinary journal* 2005, 83: 490–495.
- 10 Couëtil L. L., Cardwell J. M., Gerber V., Lavoie J.-P., Léguillette R., Richard E. A.: Inflammatory Airway Disease of Horses--Revised Consensus Statement. *Journal of veterinary internal medicine* 2016, 30: 503–515.
- 11 Dixon P. M., Railton D. I., McGorum B. C.: Equine pulmonary disease: a case control study of 300 referred cases. Part 2: Details of animals and of historical and clinical findings. *Equine veterinary journal* 1995, 27: 422–427.
- 12 Dolvik N. I., Gaustad G.: Estimation of the heritability of lameness in standardbred trotters. *The Veterinary record* 1996, 138: 540–542.

- <sup>13</sup> Dubath M.-L.: Recherche d'association entre le système E-LA et une prédisposition aux sarcoides équinus. Thesis, Université de Berne 1986.
- <sup>14</sup> Egenvall A., Lönnell C., Roepstorff L.: Analysis of morbidity and mortality data in riding school horses, with special regard to locomotor problems. *Preventive Veterinary Medicine* 2009, 88: 193–204.
- <sup>15</sup> Eriksson S., Grandinson K., Fikse W. F., Lindberg L., Mikko S., Broström H., Frey R., Sundquist M., Lindgren G.: Genetic analysis of insect bite hypersensitivity (summer eczema) in Icelandic horses. *Animal: an international journal of animal bioscience* 2008, 2: 360–365.
- <sup>16</sup> Ertelt A., Gehlen H.: Kotwasser beim Pferd – ein ungelöstes Problem. *Pferdeheilkunde* 2015, 31: 261–268.
- <sup>17</sup> Gerber V., Baleri D., Klukowska-Rötzler J., Swinburne J. E., Dolf G.: Mixed inheritance of equine recurrent airway obstruction. *J Vet Int Med* 2009, 23: 626–630.
- <sup>18</sup> Gerber V., Schottli H. C., Robinson N. E.: Owner assessment in judging the efficacy of airway disease treatment. *Equine veterinary journal* 2011, 43: 153–158.
- <sup>19</sup> Hadfield J. D.: MCMC Methods for Multi-Response Generalized Linear Mixed Models: The MCMCglmm R Package. *J. Stat. Soft.* 2010, 33: 1–22.
- <sup>20</sup> Hotchkiss J. W., Reid S. W., Christley R.: Construction and validation of a risk-screening questionnaire for the investigation of recurrent airway obstruction in epidemiological studies of horse populations in Great Britain. *Preventive Veterinary Medicine* 2006, 75: 8–21.
- <sup>21</sup> Hotchkiss J. W., Reid S. W. J., Christley R. M.: A survey of horse owners in Great Britain regarding horses in their care. Part 2: Risk factors for recurrent airway obstruction. *Equine veterinary journal* 2007, 39: 301–308.
- <sup>22</sup> Ireland J. L., Clegg P. D., McGowan C. M., McKane S. A., Pinchbeck G. L.: A cross-sectional study of geriatric horses in the United Kingdom. Part 1: Demographics and management practices. *Equine veterinary journal* 2011, 43: 30–36.
- <sup>23</sup> Ireland J. L., Clegg P. D., McGowan C. M., McKane S. A., Chandler K. J., Pinchbeck G. L.: Comparison of owner-reported health problems with veterinary assessment of geriatric horses in the United Kingdom. *Equine veterinary journal* 2012, 44: 94–100.
- <sup>24</sup> Ireland J. L., Wylie C. E., Collins S. N., Verheyen K. L. P., Newton J. R.: Preventive health care and owner-reported disease prevalence of horses and ponies in Great Britain. *Research in veterinary science* 2013, 95: 418–424.
- <sup>25</sup> Jönsson L., Näsholm A., Roepstorff L., Egenvall A., Dalin G., Philipsson J.: Genetic analysis of clinical findings at health examinations of young Swedish warmblood riding horses. *Acta veterinaria Scandinavica* 2013, 55: 22.
- <sup>26</sup> Kaneene J. B., Ross W. A., Miller R.: The Michigan equine monitoring system. II. Frequencies and impact of selected health problems. *Preventive Veterinary Medicine* 1997, 29: 277–292.
- <sup>27</sup> Kienzle E., Zehnder C., Pfister K., Gerhards H., Sauter-Louis C., Harris P.: Field Study on Risk Factors for Free Fecal Water in Pleasure Horses. *Journal of Equine Veterinary Science* 2016, 44: 32–36.
- <sup>28</sup> Knubben J. M., Gygax L., Auer J., Fürst A., Stauffacher M.: Häufigkeiten von Erkrankungen und Verletzungen in der Schweizer Pferdepopulation. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 2008, 150: 399–408.
- <sup>29</sup> Laumen E., Doherr M. G., Gerber V.: Relationship of horse owner assessed respiratory signs index to characteristics of recurrent airway obstruction in two Warmblood families. *Equine veterinary journal* 2010, 42: 142–148.
- <sup>30</sup> Lauper M., Gerber V., Ramseyer A., Burger D., Lüth A., Koch C., Dolf G.: Heritabilities of health traits in Swiss Warmblood horses. *Equine veterinary journal* 2017, 49: 15–18.
- <sup>31</sup> McGowan T. W., Pinchbeck G., Phillips C. J. C., Perkins N., Hodgson D. R., McGowan C. M.: A survey of aged horses in Queensland, Australia. Part 1: management and preventive health care. *Australian veterinary journal* 2010, 88: 420–427.
- <sup>32</sup> Mele M., Gerber V., Straub R., Gaillard C., Jallon L., Burger D.: Erhebung der Prävalenz von Erbkrankheiten bei dreijährigen Pferden der Freiburger-Rasse. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 2007, 149: 151–159.
- <sup>33</sup> Mellor D. J., Love S., Walker R., Gettinby G., Reid S. W.: Sentinel practice-based survey of the management and health of horses in northern Britain. *The Veterinary record* 2001, 149: 417–423.
- <sup>34</sup> Mohammed H. O., Rebhun W. C., Antczak D. F.: Factors associated with the risk of developing sarcoid tumours in horses. *Equine veterinary journal* 1992, 24: 165–168.
- <sup>35</sup> Murray R. C., Walters J. M., Snart H., Dyson S. J., Parkin T. D. H.: Identification of risk factors for lameness in dressage horses. *Veterinary journal (London, England: 1997)* 2010, 184: 27–36.
- <sup>36</sup> Philipsson J., Brendow E., Dalin G., Wallin L.: Genetic aspects of diseases and lesions in horses, 24: Sheep and goats (fibre); sheep and goats (meat and milk); poultry; horses; buffaloes, 1998, 408–415.
- <sup>37</sup> Plummer M., Best N., Cowles K., Vines K.: CODA: Convergence Diagnosis and Output Analysis for MCMC. *R News* 2006, 6: 7–11.
- <sup>38</sup> R Core Team: R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2019.
- <sup>39</sup> Ramseyer A., Gaillard C., Burger D., Straub R., Jost U., Boog C., Marti E., Gerber V.: Effects of Genetic and Environmental Factors on Chronic Lower Airway Disease in Horses. *J Vet Int Med* 2007, 21: 149.
- <sup>40</sup> Reid S. W., Gettinby G., Fowler J. N., Ikin P.: Epidemiological observations on sarcoids in a population of donkeys (*Equus asinus*). *The Veterinary record* 1994, 134: 207–211.
- <sup>41</sup> Rettmer H., Hoffman A. M., Lanz S., Oertly M., Gerber V.: Owner-reported coughing and nasal discharge are associated with clinical findings, arterial oxygen tension, mucus score and bronchoprovocation in horses with recurrent airway obstruction in a field setting. *Equine veterinary journal* 2015, 47: 291–295.
- <sup>42</sup> Schurink A., van Grevenhof E. M., Ducro B. J., van Arendonk J. A. M.: Heritability and repeatability of insect bite hypersensitivity in Dutch Shetland breeding mares. *Journal of animal science* 2009, 87: 484–490.
- <sup>43</sup> Schurink A.: Insect bite hypersensitivity in horses: genetic and epidemiological analysis. Thesis, Wageningen University, Netherlands 2012.
- <sup>44</sup> Studer S., Gerber V., Straub R., Brehm W., Gaillard C., Lüth A., Burger D.: Erhebung der Prävalenz von Erbkrankheiten bei dreijährigen Schweizer Warmblutpferden. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 2007, 149: 161–171.

Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters

N. Altermatt et al.

- Auftreten gesundheitlicher Probleme beim Schweizer Warmblutpferd mittleren Alters  
N. Altermatt et al.
- <sup>45</sup> Tierstatistik - Statistique des animaux - Statistica degli animali. <https://tierstatistik.identitas.ch/de/fig-equids-pyr.html> (10.08.2020).
- <sup>46</sup> Torrontegui B. O., Reid S.W.J.: Clinical and pathological epidemiology of the equine sarcoid in a referral population. *Equine Veterinary Education* 1994, 6: 85–88.
- <sup>47</sup> Vanselow B. A., Abetz I., Jackson A. R.: BCG emulsion immunotherapy of equine sarcoid. *Equine veterinary journal* 1988, 20: 444–447.
- <sup>48</sup> Villemereuil P. de, Gimenez O., Doligez B.: Comparing parent-offspring regression with frequentist and Bayesian animal models to estimate heritability in wild populations: a simulation study for Gaussian and binary traits. *Methods Ecol Evol* 2013, 4: 260–275.
- <sup>49</sup> Villemereuil P. de, Schielzeth H., Nakagawa S., Morrissey M.: General Methods for Evolutionary Quantitative Genetic Inference from Generalized Mixed Models. *Genetics* 2016, 204: 1281–1294.
- <sup>50</sup> Wallin L., Strandberg E., Philipsson J., Dalin G.: Estimates of longevity and causes of culling and death in Swedish warmblood and coldblood horses. *Livestock Production Science* 2000, 63: 275–289.
- <sup>51</sup> Wilson A. J., Réale D., Clements M. N., Morrissey M. M., Postma E., Walling C. A., Kruuk L. E. B., Nussey D. H.: An ecologist's guide to the animal model. *The Journal of animal ecology* 2010, 79: 13–26.
- <sup>52</sup> Winder C. N.: Chronic small airway disease in the horse: pathologic and immunohistochemical studies. Inaugural Dissertation, University of Zürich, Switzerland 1987.
- <sup>53</sup> Zehnder C.: Feldstudie zu Risikofaktoren für den Absatz von freiem Kotwasser beim Freizeitpferd. Inaugural Dissertation, University of Munich, Germany 2009.
- <sup>54</sup> Zuchtverband CH-Sportpferde: Zuchtprogramm & Herdebuchordnung 2019.

## Korrespondenzadresse

Nicole Altermatt  
Steinenbühlstrasse 211  
CH-4232 Fehren  
Telefon: +41 79 731 11 10  
E-Mail: nicole.altermatt@hotmail.com