



## 12 ans du Réseau de recherche équine en Suisse

6 avril 2017  
Haras national suisse

## 12 Jahre Netzwerk Pferdeforschung Schweiz

6. April 2017  
Schweizer Nationalgestüt



<https://doi.org/10.17236/sat00114>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz

Réseau de recherche équine en Suisse

## Einfluss von Einstreumaterialien auf wirtschaftliche Faktoren, Liege- und Fressverhalten von Pferden

C. Augsburger, F. Kägi, C. Kopp, C. Herholz

Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen

In einem Praxisversuch wurden je 5 Boxen mit Hobelspänen, Strohpellets und Langstroh über jeweils 14 Tage eingestreut. Das Liegeverhalten wurde mit Hilfe einer Videoanalyse erfasst, wobei die Gesamtligedauer und die Lage in Bauch- bzw. Seitenlage beurteilt wurden. Die Mistmenge, die Arbeitszeit für das Ausmisten der 5 Boxen und das Fressverhalten in Bezug auf eine unerwünschte Aufnahme des Einstreumaterials wurden in einem Protokoll erfasst. Anhand der verbrauchten Einstreumenge wurden die Kosten der Materialien pro Jahr errechnet. Im Liegeverhalten konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden, jedoch lagen die Pferde auf Strohpellets in allen Positionen tendenziell am wenigsten und auf Hobelspänen tendenziell am längsten. Keines der Pferde frass Hobelspäne oder Strohpellets. Die Einstreumaterialien erzeugten signifikant verschiedene grosse Mistmengen (Langstroh 0.63, Hobelspäne 0.38, und Strohwürfel 0.34 m<sup>3</sup>/Tag/5 Boxen). Die erbrachte Arbeitszeit unterschied sich bei allen Einstreumaterialien signifikant (Strohwürfel 11.8, Langstroh 17.2, Hobelspäne 23 Min/Tag/5 Boxen). In Bezug auf eine 12 m<sup>2</sup> Box beliefen sich die jährlichen Kosten für eine Langstroh-Einstreu auf Fr. 480.– für Strohpellets auf Fr. 890.– und Hobelspäne auf Fr. 1162.–. Die erhobenen Kriterien bieten eine objektive Entscheidungshilfe für die Auswahl der Einstreu entsprechend den individuellen Bedürfnissen von Pferd und Besitzer bzw. Halter.

## Eine Variante im ST14 Gen führt zu erblicher Haarlosigkeit bei Achal-Tekkinern

A. Bauer<sup>1,2,3</sup>, T. Hiemesch<sup>1,4</sup>, V. Jagannathan<sup>1,2,3</sup>, M. Neuditschko<sup>3,5</sup>, S. Rieder<sup>3,5</sup>, I. Bachmann<sup>3,5</sup>, S. Mikko<sup>6</sup>, C. Penedo<sup>7</sup>, N. Tarasova<sup>8,9</sup>, M. Vitková<sup>10</sup>, N. Sirtori<sup>11,12</sup>, P. Roccabianca<sup>12</sup>, T. Leeb<sup>1,2,3</sup>, M. M. Welle<sup>2,13</sup>

<sup>1</sup>Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, <sup>2</sup>DermFocus, Universität Bern, <sup>3</sup>Kompetenzzentrum für Tierzucht der Universität Bern, Berner Fachhochschule HAFL und Agroscope, <sup>4</sup>Abteilung für Tierzucht und Haustiergenetik, Universität Göttingen, <sup>5</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, Avenches, <sup>6</sup>Departement für Tierzucht und Genetik, Schwedische Universität für Agrarwissenschaften, Uppsala, <sup>7</sup>Veterinary Genetics Laboratory, Universi-

ty of California Davis, <sup>8</sup>Russische Achal-Tekkiner-Vereinigung, Moskau, <sup>9</sup>Internationale Achal-Tekkiner-Vereinigung, Moskau, <sup>10</sup>Pferdeklinik, Stará Turá, <sup>11</sup>Pferdeklinik, Agazzano, <sup>12</sup>Departement für Veterinärmedizin, Universität Mailand, <sup>13</sup>Institut für Tierpathologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern

Das „Naked Foal Syndrome“ (NFS) ist eine erbliche Krankheit in Achal-Tekkinern. Betroffene Pferde haben fast keine Haare und weisen eine leichte Ichthyose auf (trockene, schuppige Haut). Alle bis jetzt bekannten haarlosen Pferde sind jung gestorben, allerdings in sehr unterschiedlichem Alter (wenige Tage bis 2.5 Jahre). Es ist unklar, ob eine spezifische organische Ursache für die vorzeitigen Todesfälle vorliegt oder ob die betroffenen Fohlen aufgrund von sekundären Komplikationen ihrer Haarlosigkeit sterben. NFS wird monogen autosomal rezessiv vererbt. Durch die Analyse der Genotypen einer Achal-Tekkiner-Familie konnten wir die Position der kausalen Variante auf zwei Segmente der Chromosomen 7 und 27 eingrenzen. Die Genomsequenzierung von 2 betroffenen Pferden, 2 obligaten Trägern und 75 Kontrollpferden enthüllte eine einzige nicht-synonyme Variante innerhalb der zwei Intervalle, die perfekt mit dem NFS assoziiert war. Es handelte sich um die Variante c.388G>T im *ST14* Gen, die zu einem vorzeitigen Stopcodon und einem partiellen Abbau der mutierten mRNA führt. Varianten im *ST14* Gen sind aus der Humanmedizin bekannt und führen beim Menschen zu einer rezessiv vererbten Ichthyose. Die in Pferden identifizierte Variante *ST14*:c.388G>T ist somit höchstwahrscheinlich für NFS verantwortlich und die betroffenen Pferde repräsentieren ein Modell für eine bekannte menschliche Erbkrankheit. Unsere Ergebnisse ermöglichen einen Gentest, mit dem das unbeabsichtigte Züchten von NFS-betroffenen Fohlen zuverlässig verhindert werden kann.

## Klinischer Verlauf von Sarkoiden bei 61 Jungpferden über eine Periode von 5–7 Jahren

F. Berruex<sup>1</sup>, V. Gerber<sup>1</sup>, F. D. Wohlfender<sup>1,2</sup>, D. Burger<sup>1</sup>, C. Koch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut suisse de médecine équine, Universität Bern und Agroscope, Bern/Avenches, <sup>2</sup>Veterinary Public Health Institut, Universität Bern

Die Entwicklung von equinen Sarkoiden (ES) ist unvorhersehbar. Die Wahl einer geeigneten Therapie bei milden Erscheinungsformen von ES stellt Tierarzt und Besitzer oft vor eine grosse Herausforderung. Ziel dieser Studie war es, den klinischen Verlauf von ES bei jungen Pferden zu analysieren. Eine Versuchsgruppe von ES-betroffenen dreijährigen Freiburgerpferden und eine bezüglich Rasse, Alter und Geographie abgestimmte Kon-

trollgruppe von 75 ES-freien Tieren wurden über eine Periode von 5–7 Jahren zweimal untersucht. Zudem wurden die Besitzer und Halter mittels eines standardisierten Fragebogens interviewt. Mehr als die Hälfte der Pferde (38/61 resp. 62%), welche im Alter von 3 Jahren ein ES aufwiesen, waren zum Zeitpunkt der Zweituntersuchung ES-frei. Bei 29 der 38 Pferde (48% der gesamten Versuchsgruppe) verschwanden die ES-Läsionen spontan ohne Therapie. Unter Berücksichtigung der verschiedenen klinischen ES-Typen stellte sich heraus, dass sich okkulte ES zu 65% (11/17) spontan zurückgebildet hatten, während dies bei den verrukösen Formen nur bei 32% (9/28) der Fall war. Keiner der ebenfalls evaluierten intrinsischen oder umweltbedingten Faktoren zeigte einen signifikanten Effekt auf das Verlaufsrisiko der Erkrankung. Unsere Ergebnisse belegen eine überraschend hohe Rate von spontaner ES-Rückbildung bei jungen Pferden mit einem milden Erscheinungsbild von ES. Diese Erkenntnis rechtfertigt in ausgewählten Fällen von okkulten und verrukösen ES eine „Abwarten und Schauen“-Strategie.

## Aktualisierung der Zuchtwertschätzung von Schweizer Sportpferden

A. Burren<sup>1</sup>, H. Signer-Hasler<sup>1</sup>, A. Lüth<sup>2</sup>, C. Hagger<sup>1</sup>, S. Rieder<sup>3</sup>, C. Flury<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAF, Zollikofen, <sup>2</sup>Zuchtverband CH-Sportpferde, Avenches, <sup>3</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, Avenches

Seit dem Jahr 2004 wurden für die Zuchtwertschätzung des Zuchtverbands Schweizer Sportpferde 28 Merkmale der Linearen Beschreibung und Exterieurbeurteilung sowie 7 Feldtest- und Promotionsmerkmale ausgewertet. Aufgrund der Datenzunahme und der genetischen Entwicklung der Sportpferdepopulation seit 2004 wurden die Varianzkomponenten für alle bisherigen Merkmale und für das Merkmal Reiteignung neu geschätzt. Weiter wurden die Auswirkungen einer Basisanpassung von den bisherigen Geburtsjahrgängen 1999–2001 auf die Jahrgänge 2005 bis 2007 analysiert. Die neuen Varianzkomponenten führten bei den Merkmalen Feldtest Galopp, Feldtest Schritt, Feldtest Freispringen und Promotion 4-jährig zu höheren Erblichkeiten, was eine genauere Schätzung der Zuchtwerte zur Folge hat. Mit einer Heritabilität von 0.2 wird die züchterische Bearbeitung des neuen Merkmals Reiteignung als sinnvoll erachtet. Die Varianzkomponenten und die Verschiebung der Basis wurden für die Zuchtwertschätzung 2016 eingesetzt. Weiter wurden den Züchtern erstmals auch Zuchtwerte für das Merkmal Reiteignung zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse aus der vorliegenden Arbeit bilden die Grundlage für die Aktualisierung und Erweiterung der Zuchtwertschätzroutine.

## Répétabilité des variables cinématiques mesurées par un système de capteur de mesure inertielle

A. M. Cruz<sup>1</sup>, U. E. Maninchedda<sup>1</sup>, D. Burger<sup>1</sup>, S. Wanda<sup>2</sup>, B. Vidondo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut suisse de médecine équine, Université de Berne, <sup>2</sup>Institut vétérinaire de santé publique, Université de Berne

L'objectif de l'étude était de déterminer la répétabilité des variables de la marche équine à l'aide d'une IMU (Inertial Measurement Unit) montée sur une extrémité dans des conditions contrôlées d'exercice sur tapis roulant. Six capteurs de mouvement inertielle ont été attachés à 10 chevaux sains de race Franches-Montagnes à des endroits spécifiques de leurs extrémités. Les données ont été recueillies de manière standardisée pendant le trot sur un tapis roulant. Trois jours de tests, consistants chacun en 3 mesures, ont été effectués avec chaque fois une semaine d'intervalle. Les variables cinématiques ont été analysées en traitant les signaux d'accéléromètre et de gyroscope pour produire des données d'orientation et temporelles avec un logiciel propriétaire spécialement conçu à cet effet. Les coefficients de répétabilité basés sur l'écart type intra-sujet ont été calculés pour chaque variable d'analyse de la marche à chaque semaine. La plupart des variables temporelles et spatiales ont montré une répétabilité élevée et les coefficients de répétabilité étaient cohérents entre les 3 semaines. Certaines des variables spatiales, et plus particulièrement les variables de symétrie, présentaient des coefficients de répétabilité quelque peu plus élevés (donc une plus faible répétabilité). En conclusion, ce système IMU monté sur une extrémité a rendu une répétabilité élevée dans des conditions contrôlées d'exercice au trot. La répétabilité a été produite dans chaque segment, dans la relation spatiale entre 2 segments adjacents (angles de joint) et dans la relation temporelle entre tous les segments (phasage des membres). Les capteurs IMU montés sur des extrémités semblent avoir le potentiel de devenir une méthode d'analyse de la marche chez les chevaux sur le terrain.

<https://doi.org/10.17236/sat00114>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

## Epidemiologie von Frakturen: Die Bedeutung der Schlagverletzungen bei Frakturen beim Pferd

B. Donati<sup>1</sup>, A. Fürst<sup>1</sup>, M. Hässig<sup>2</sup>, M. Jackson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Pferdechirurgie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, <sup>2</sup>Nutztierklinik, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich

Frakturen kommen bei Pferden häufig vor und die daraus entstehenden Komplikationen haben eine vorsichtige bis schlechte Prognose. Viele Studien betreffen

<https://doi.org/10.17236/sat00114>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

vorwiegend Rennpferde, während bei einer gemischten Pferdepopulation die Ursachen von Frakturen kaum untersucht sind. In unserer retrospektiven Studie über die Epidemiologie der Frakturen in der Schweizer Pferdepopulation wurde die Hypothese aufgestellt, dass Frakturen nach Hufschlägen häufiger sind und eine schlechtere Prognose besitzen als die anderen Frakturen. In dieser Studie wurden Krankengeschichten von Frakturpatienten, die zwischen 1990–2015 an der Pferdeklinik in Zürich vorgestellt wurden, ausgewertet. Pearson's chi squared test wurde benutzt, um signifikante Zusammenhänge festzustellen und eine logistische Regression sollte für die Prognose wichtige Faktoren bezeichnen. Insgesamt wurden 1'845 Fälle ausgewertet. Hauptursache von Frakturen waren Schlagverletzungen, wobei die Heilungsrate 73.8% betrug. Frakturen durch Schlagverletzungen hatten keine schlechtere Prognose als die anderen Frakturen. Der betroffene Knochen, das Alter des Pferdes, der Grad der Lahmheit und die Frakturkonfiguration beeinflussten die Prognose. Diese Erkenntnisse helfen Besitzern, Risiken zu vermeiden und Tierärzten bei der Beratung hinsichtlich Therapie oder Euthanasie.

## Fütterungspraxis und Gesundheitsstatus bei Galopprennpferden in der Schweiz und Deutschland

N. Gut<sup>1</sup>, C. Herholz<sup>1</sup>, I. Vervuert<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen, <sup>2</sup>Universität Leipzig, Institut für Tierernährung, Leipzig

Damit Galopprennpferde grosse sportliche Leistungen vollbringen können, sind neben der Genetik, dem Training und dem Umgang auch die Fütterung entscheidend. Das Ziel dieser Arbeit war es, die Futterrationen von Galopprennpferden quantitativ und qualitativ sowie potentielle Risiken, die sich auf die Magengesundheit auswirken können, zu erfassen. Dazu wurden vier Galopprennställe in der Schweiz und sechs Galopprennställe in Deutschland besucht und pro Stall wurde die Fütterung von acht Pferden geprüft. Mit Hilfe von Fragebögen wurden Angaben zu Rennstall, Fütterungstechnik, Futtermitteln und zu den 80 untersuchten Pferden erfasst. Die Futtermengen wurden mit einer Handwaage abgewogen. Der Energie- und Nährstoffbedarf der Pferde wurde gemäss den Empfehlungen der Gesellschaft für Ernährung der Haustiere (GEH) 1994 berücksichtigt. Es konnte gezeigt werden, dass als Raufutter vorwiegend Heu gefüttert wird. Der Anteil Raufutter an der gesamten Ration lag bei 91% der Pferde über 50%. Die täglichen Kraftfuttermengen sind bei 86% der Pferde mit über 1 kg pro 100 kg Körpermasse

sehr hoch. Der Bedarf an verdaulicher Energie wird nicht in allen Rationen gedeckt oder es besteht umgekehrt eine erhebliche Überversorgung. Rohprotein und einige Mineralstoffe werden um ein Mehrfaches des Bedarfs gefüttert. Für eine bessere Bedarfsdeckung sollte vermehrt mit einer Rationskalkulation gearbeitet werden, damit die Rennpferde ihr Leistungspotenzial besser ausschöpfen können.

## Vergleich zweier Slow Feeding Systeme mit loser Heufütterung: Wird die Fressdauer signifikant verlängert?

V. Hofer<sup>1</sup>, A. Zollinger<sup>2</sup>, I. Bachmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen, <sup>2</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, Avenches

Lange Fresszeiten gelten als Basis für gesunde Pferde. Das Ziel dieser Studie war es, die Fressdauer bei unterschiedlicher Art der Heuvorlage zu vergleichen. Das Fressverhalten von 5 Pferden wurde bei Fütterung von losem Heu am Boden und in zwei unterschiedlichen Heudispensern mit mechanischer Erschwerung der Heuaufnahme (Heu-Toy, Futtertrog mit Futterspargitter), also in sogenannten Slow Feeding Systemen (SF), mit Hilfe von Videoaufzeichnungen erfasst. Zur Registrierung der Kauschläge wurde ein automatisches Messsystem verwendet. Die Fressdauer für den Verzehr der gleichen Menge an Heu erwies sich bei Heuvorlage in den SF als signifikant ( $p=0.0127$ ) länger als bei Verfütterung von losem Heu: 12:30 h beim Heu-Toy, 12:12 h beim Futtertrog mit Futterspargitter und 9:53 h bei losem Heu. Die Beschäftigung mit der Futteraufnahme nahm bei lose vorgelegtem Heu bereits 2 Stunden nach der Futterverabreichung schnell ab, während sie bei den SF deutlich länger dauerte. Fresspausen waren mit einer Ausnahme alle kürzer als 4 Stunden. Die oftmals als kritisch bewertete schräge Kopf-Hals-Haltung wurde beim Fressen aus den SF während 49% (Heu-Toy) bzw. 43% (Futtertrog mit Futterspargitter) der Fresszeit eingenommen, allerdings nie länger als 5 Minuten am Stück. Die Anzahl Kauschläge wurde in den SF im Vergleich zur losen Heufütterung tendenziell erhöht, beim Heu-Toy waren die Unterschiede signifikant ( $p=0.0255$ ). Aus dieser Vorstudie kann gefolgert werden, dass die beiden untersuchten SF zur Verlängerung der Fresszeiten gut geeignet sind.

## Clostridium perfringens und Clostridium difficile in der Schweizer Pferdepopulation

T. Kunz<sup>1</sup>, M. Laupner<sup>2</sup>, C. Grauber<sup>2</sup>, S. Schmitt<sup>3</sup>, J. S. Weese<sup>4</sup>, A. Schoster<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement für Pferde, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, <sup>2</sup>Schweizer Institut für Pferdemedizin (ISME), Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, <sup>3</sup>Institut für Veterinär bakteriologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, <sup>4</sup>Ontario Veterinary College, University of Guelph, Canada

*Clostridium difficile* und *Clostridium perfringens* sind weltweite enterale Pathogene beim Pferd. Beide sind auch Humanpathogene, wobei ein zoonotisches Potential von *C. difficile* diskutiert wird. Über das Vorkommen ist in der Schweizer Pferdepopulation wenig bekannt. Kotproben von gesunden Pferden, Pferden mit Kolik am Tierspital Zürich und Bern und Pferden mit Durchfall am Tierspital Zürich wurden gesammelt und mittels Kultur (*C. perfringens*) und ELISA (*C. difficile* Antigen und Toxin) getestet. Die Isolate wurden durch PCR typisiert. Die Prävalenz von *C. difficile* bei gesunden, Kolik- und Durchfall-Pferden war 0/104 (0%), 18/98 (18.4%) und 12/151 (7.9%). Die Prävalenz von *C. perfringens* bei gesunden, Kolik- und Durchfall-Pferden war 2/104 (1.9%), 16/98 (16.3%) und 12/151 (7.9%). Die häufigsten Ribotypes waren MA7, 078 und 014. *C. perfringens* Typ A 21/30 (70%) und Typ C 3/30 (10%). *Clostridium difficile* und *C. perfringens* hatten eine ähnliche Verbreitung und ein ähnliches molekulares Muster in der Schweizer Pferdepopulation wie anderswo. *Clostridium difficile* und *C. perfringens* sind Ursache für Kolitis bei Pferden in der Schweiz, bei Durchfall sollte auf diese Pathogene getestet werden. Bei Schweizer Pferden häufig vorkommende Ribotypes von *C. difficile* sind zum Teil auch humanpathogene Stämme mit Hypervirulenz (078, 014).

## Berechnung des Fremdblutanteils beim Freibergpferd

M. Neuditschko<sup>1,2</sup>, M. Frischknecht<sup>1,2,3</sup>, V. Jagannathan<sup>2,3</sup>, J. Tetens<sup>4</sup>, G. Thaler<sup>4</sup>, T. Leeb<sup>2,3</sup>, S. Rieder<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, Avenches, <sup>2</sup>Kompetenzzentrum für Tierzucht und Genetik der Universität Bern, Berner Fachhochschule HAFU und Agroscope, <sup>3</sup>Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät Universität Bern, <sup>4</sup>Institut für Tierzucht und Tierhaltung, Christian-Albrecht-Universität, Kiel

Aktuell wird der Fremdblutanteil beim Freiberg (FM) ausschliesslich anhand von pedigree-basierten Abstammungsinformationen ermittelt. Durch die rasanten Ent-

wicklungen in der molekularen Tierzucht ist es mittlerweile möglich den Fremdblutanteil einer Rasse mit Hilfe von sogenannten molekularen Markern (SNPs) korrekt zu ermitteln. Um den Effekt eines marker-basierten Berechnungsverfahrens auf die Ermittlung des korrekten Fremdblutanteils bestimmen zu können, haben wir den Fremdblutanteil von 30 Freiberg Pferden auf 3 verschiedenen Arten berechnet: pedigree-basiert, 50k Genotypen und gesamte Genomsequenz, wobei bei der Marker-basierten Berechnungsmethode die SNP Informationen von 14 Warmblutpferden berücksichtigt wurden. Auf Basis von 50k SNP Informationen zeigten die 30 analysierten Pferde den höchsten Fremdblutanteil (18%), gefolgt von pedigree-basierter Abstammungsinformation (13%) und voll sequenzierter SNP Informationen (11%). Dieser Vergleich zeigt, dass es zwischen den 2 Marker-basierten Berechnungen eine starke Verzerrung gibt und der berechnete Fremdblutanteil einzelner Pferde vom aktuellen Wert abweichen kann. Da der Fremdblutanteil beim FM ein Selektionskriterium darstellt, bildet diese Studie eine wichtige Grundlage für das zukünftige Zuchtmanagement.

## Stressobjektivierung der Pferde während des Sechseläuten-Umzuges

E. N. Novotny<sup>1</sup>, M. Hässig<sup>2</sup>, R. Palme<sup>3</sup>, A. Fürst<sup>1</sup>, M. A. Weishaupt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement für Pferde, <sup>2</sup>Departement für Nutztiere, Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich, <sup>3</sup>Abteilung für Physiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien

Am Zürcher Sechseläuten (SL) nehmen jeweils rund 550 Pferde (Pfd) teil. Die Stressexposition von Pfd an solchen Anlässen wird kontrovers diskutiert. Ziel dieser Studie war es mittels Herzfrequenz (HF)- und Kortisolanalyse den Stress am SL zu objektivieren. 23 am SL 2016 teilnehmende Pfd wurden untersucht. Drei Teilabschnitte (TA) des Umzuges wurden in einer normalen Reitumgebung ohne SL Eigenheiten simuliert (Referenz, REF) und am SL-Anlass selbst beobachtet: Kontermarsch, Umzug Limmatquai und Umritt. Alle Pfd wurden mit einem HF-Messsystem mit GPS-Peilung (Polar Team Pro, Polar) ausgerüstet. Kotproben zur Kortisolbestimmung wurden unmittelbar vor und 24 Std. nach den Anlässen rektal entnommen. Von den 23 Pfd wurden 13 am SL sediert (70-105 mg/Pfd Acepromazin). Die Unterschiede zwischen den Gruppen und Beobachtungsabschnitten wurden mittels Varianzanalyse untersucht ( $p < 0.05$ ). Die Schritt- resp. Galoppeschwindigkeiten in den 3 TA unterschieden sich zwischen REF und SL nicht. Im Vergleich zu REF, war die durchschnittliche HF in allen TA erhöht. Hingegen war weder der Kortisolverwert noch der Anstieg nach Belastung zwischen REF und SL unterschiedlich. Die durch-

<https://doi.org/10.17236/sat00114>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

<https://doi.org/10.17236/sat00114>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

schnittliche HF der sedierten Gruppe unterschied sich im Schritt nicht von den unsedierten; sie war hingegen erhöht während des Umrittes. Die HF-Erhöhung am SL weist auf eine erhöhte Stressbelastung hin doch kann diese zusammen mit den Kortisolresultaten als moderat eingestuft werden. Die Resultate betreffend Sedationseinfluss sind nicht eindeutig und müssen weiter untersucht werden.

## Nos chevaux sont-ils trop gros: recherche sur 51 chevaux de loisir

M. Pfammatter, I. Vervuert, C. Herholz

Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaire HAFL, Zollikofen

Cette étude a pour but d'évaluer la capacité des propriétaires à estimer la carrure et l'état nutritionnel de leurs animaux. Une surcharge pondérale a de nombreuses conséquences sur le métabolisme et l'état de santé. Les chevaux obèses sont plus sensibles à certaines maladies comme la fourbure ou le syndrome métabolique équin. Les recherches préalables sur les causes de l'obésité dénoncent le manque de connaissances des propriétaires sur l'état physique et les besoins fondamentaux de leurs chevaux. Pour confirmer cette hypothèse, 51 propriétaires ont dû juger et donner une note de 1 à 6 correspondant aux critères suivants: 1 = très maigre et 6 = obèse (Body Condition Score de Huntington). Pour chaque cheval, une deuxième notation a été effectuée par l'auteur. Puis les deux résultats ont été confrontés pour établir l'erreur de perception. Suite à une analyse statistique, il a pu être démontré que les propriétaires ont tendance à sous-estimer l'état physique de leurs chevaux. Les résultats sur l'échantillon ont montré que sur 51 chevaux notés, 23,5% d'entre eux sont en surpoids (BCS = 5), 4% ont été notés comme obèses (BCS  $\geq$  5.5) et aucun propriétaire n'a donné une note supérieure à 5. Il est vrai que de nombreux propriétaires ne connaissent pas la ration quotidienne de leur cheval; or une alimentation adaptée, combinée avec de l'exercice, sont les meilleurs moyens pour prévenir et lutter contre l'obésité.

## Évaluation de l'organisation sociale d'un groupe de chevaux

M. Roig-Pons, A. Zollinger, I. Bachmann

Agroscope, Haras national suisse HNS, Avenches

Le rang hiérarchique d'un individu au sein d'un groupe est un facteur déterminant pour de nombreux comportements. Dans la recherche en éthologie équine, il est ainsi souvent nécessaire de déterminer avec fiabilité le

rang hiérarchique d'un cheval. La méthode la plus utilisée consiste en un test par paire en présence de nourriture (*food dominance paired-test*: FT). Cette méthode met en évidence la hiérarchie liée à la nourriture, qui n'est qu'une composante parmi d'autres de la hiérarchie. Elle ne donne pas d'indication sur les affinités entre chevaux, qui jouent un rôle important dans l'harmonie d'un groupe. Le but de cette étude menée sur 12 juments du Haras national suisse d'Agroscope était de comparer la méthode FT avec des observations plus complètes en pâture (OP). Au cours des 10 heures d'observations, les comportements agonistiques et affiliatifs étaient relevés en continu. Les comportements agonistiques ont ensuite permis de calculer l'index hiérarchique de chaque individu, selon le nombre d'interaction, le deuxième individu concerné, et le comportement (dominant ou dominé) exprimé. Un scan focal était également réalisé toutes les 10 minutes afin de noter les *nearest neighbour*. Les premiers résultats indiquent une différence de rang hiérarchique selon la méthode utilisée: 50% rang identique et respectivement 25%, 17% et 8% pour des différences de 1, 2-3 et 4 places ou plus. Cela remet en question l'utilisation de la méthode FT pour évaluer la hiérarchie d'un groupe. Enfin, les autres données obtenues permettent une compréhension plus fine des relations au sein du troupeau et donc de l'organisation sociale de celui-ci.

## Vergleich der nicht-assistierten und der assistierten Aufwachphase mit Kopf- und Schweifseil nach Kolikoperation beim Pferd

M. Rüegg<sup>1</sup>, R. Bettschart-Wolfensberger<sup>1</sup>, S. Hartnack<sup>2</sup>, H. K. Junge<sup>1</sup>, F. Theiss<sup>1</sup>, S. K. Ringer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement für Pferde und <sup>2</sup>Abteilung für Epidemiologie, Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

Ziel dieser Studie war es, unassistierte Aufwachphasen (Gruppe NA) mit assistierten Aufwachphasen mit Kopf- und Schweifseil (Gruppe A) nach Kolikoperation bei Pferden zu vergleichen. Zusätzlich wurden mögliche Risikofaktoren für die Qualität der Aufwachphase eruiert sowie mögliche Komplikationen im Zusammenhang mit den Seilen festgehalten. Dazu wurden 200 Anästhesieprotokolle (100 NA, 100 A) von Pferden, die alle eine standardisierte Medetomidin-Isofluran balanzierte Anästhesie sowie Morphium und Medetomidin für die Aufwachphase erhalten hatten, retrospektiv analysiert. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den 2 Gruppen NA und A bezüglich der Qualität der Aufwachphase (Score) festgestellt werden. Es kam in beiden Gruppen zu je 3 Todesfällen. Hypoxämie (definiert als PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg) während der Allgemeinanästhesie

war ein Risikofaktor für nicht sichere Aufwachphasen. Keinen signifikanten Einfluss hatte das Alter, das Gewicht, die Anästhesiedauer, der Grund für die Kolikoperation, die Methode der Aufwachphase (A, NA), das Auftreten von Hypotension während der Anästhesie, die Zeit in Seitenlage, in Brustlage und die Zeit bis zum Stand. Mehrere technische Probleme im Zusammenhang mit dem Verwenden der Seile wurden beobachtet, die vermutlich teilweise für die unerwartet hohe Anzahl an gefährlichen und fatalen Aufwachphasen in der Gruppe A verantwortlich waren.

## Selektionssignaturen und Regionen mit erhöhter genomischer Inzucht in vier Pferderassen

H. Signer-Hasler<sup>1,5</sup>, A. Burren<sup>1,5</sup>, M. Neuditschko<sup>2,5</sup>, M. Hunziker<sup>1</sup>, V. Gerber<sup>3</sup>, D. Schnider<sup>3</sup>, T. Leeb<sup>4,5</sup>, S. Rieder<sup>2,5</sup> & C. Flury<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen, <sup>2</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenche, <sup>3</sup>Institut für Pferdemedizin und <sup>4</sup>Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, <sup>5</sup>Kompetenzzentrum für Tierzucht und Genetik, Universität Bern, Berner Fachhochschule HAFL und Agroscope

In der Schweiz sind Pferde der Rassen Warmblut (WB) und Freiburger (FM) am häufigsten vertreten. Die Shetlandponys (SP) sind die zahlenmässig umfangreichste Ponyrasse, wohingegen die Tinker (TI) nur eine Nische innerhalb der Pferderassen in der Schweiz besetzen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden Genotypen (37'075 informative SNPs) von insgesamt 1'345 Pferden dieser vier Rassen für die Herleitung der genomischen Inzucht und Selektionssignaturen untersucht. Die mittlere genomische Inzucht je Rasse beträgt 0.033 (WB), 0.050 (TI), 0.061 (FM) und 0.093 (SP). Für alle Rassen werden chromosomale Regionen mit überdurchschnittlicher genomischer Inzucht vorgestellt und mögliche Gründe dafür diskutiert. Diese Ergebnisse werden zusätzlich mit den wichtigsten Selektionssignaturen für die vier Rassen verglichen. Die Studie gibt Hinweise auf genomische Regionen und Kandidatengene, die in den untersuchten Pferderassen eine wichtige Rolle in der Selektion spielen.

## Einfluss des Hufbeschlags auf Schlagverletzungen bei Pferden: Eine experimentelle Studie

M. Sprick<sup>1</sup>, A. Fürst<sup>1</sup>, F. Baschnagel<sup>2</sup>, S. Michel<sup>2</sup>, G. Piskoty<sup>2</sup>, S. Hartnack<sup>3</sup>, M. Jackson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Pferdechirurgie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, <sup>2</sup>Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Dübendorf, Schweiz, <sup>3</sup>Abteilung für Epidemiologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich

Schlagverletzungen sind bei Menschen und Pferden sehr häufig und meist mit schwerwiegenden Verletzungen verbunden. In der vorliegenden experimentellen Studie wollten wir bestimmen, welche Rolle der Hufschutz bei Schlagverletzungen spielt. Wir stellten die Hypothese auf, dass Horn und Polyurethane (PU) bei einem simulierten Hufschlag signifikant weniger Schaden als Stahl oder Aluminium verursachen würden. Insgesamt wurden 64 Pferdeknöchel (32 Radii und 32 Tibiae) untersucht. Ein Impactor mit einem Kopf aus Stahl, Aluminium, PU und Horn mit einer Geschwindigkeit von 8 und 12 m/s wurde auf die präparierten Knochen geschlagen. Der Aufschlag wurde mit einer Hochgeschwindigkeitskamera gefilmt. Wir konnten feststellen, dass bei 8 m/s die Bruchwahrscheinlichkeit 75% für Stahl und 81% für Aluminium betrug, während PU und Horn keine Schäden auf die Knochen verursacht hatten. Mit 12 m/s betrug die Bruchwahrscheinlichkeit 25% für PU und 12.5% für Horn. Die maximale Kontaktkraft war signifikant unterschiedlich zwischen „harte Materialien“ (Stahl und Aluminium) und „weiche Materialien“ (PU und Horn). Daraus kann geschlossen werden, dass die Wahrscheinlichkeit für eine Fraktur nach einer simulierten Schlagverletzung signifikant höher ist für Stahl und Aluminium als für PU und Horn. Dies zeigt, dass die Wahl des Hufschutzes einen signifikanten Effekt auf Verletzungen eines Hufschlags hat.

## Einfluss von drei Hufeisen-Typen und Barhuf auf Huf unabhängige kinematische Gang-Parameter

J. C. Stutz<sup>1</sup>, B. Vidondo<sup>2</sup>, A. Ramseyer<sup>1</sup>, U. E. Maninchedda<sup>1</sup>, A. M. Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute suisse de médecine équine ISME, Universität Bern und Agroscope, Bern, <sup>2</sup>Veterinary Public Health Institut, Universität Bern

Ziel der Studie war es, die Effekte des Normaleisens (NS), des Natural Balance<sup>®</sup> Eisens (NBS), des Egg Bar Eisens (EBS) und des Barhufes auf ausgewählte Huf unabhängige kinematische Gang-Parameter objektiv zu messen. Zehn gesunde und lahmheitsfreie FM-Hengste

<https://doi.org/10.17236/sat00114>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz

Réseau de recherche équine en Suisse

<https://doi.org/10.17236/sat00114>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

wurden dazu mit einem System von insgesamt 8 Inertialsensoren an allen vier Gliedmassen ausgerüstet. Die Sensoren wurden jeweils distal an Radius, Tibia, MC3 und MT3 befestigt. Messungen wurden an 3 aufeinander folgenden Tagen durchgeführt, wobei die drei Hufeisen-Typen (NS, NBS<sup>®</sup>, EBS) pro Pferd und Tag zufällig eingeteilt wurden. Am 4. Tag wurden alle Pferde Barhuf gemessen. Die Daten wurden standardmässig im Trab dreimal auf dem Laufband und dreimal auf weichem Boden aufgezeichnet. Statistisch konnten keine signifikanten Unterschiede in räumlichen und zeitlichen Gang-Parametern zwischen den drei verschiedenen Hufeisen-Typen gefunden werden. Zwischen nicht-beschlagenen und beschlagenen Hufen bestanden aber signifikante Unterschiede. Zudem konnten Einflüsse des Gewichts des Eisens, der Bodenoberfläche und der Geschwindigkeit gefunden werden. Zusammenfassend ist dieses System fähig, subtile Veränderungen im Gangbild des Pferdes objektiv darzustellen, und hat das Potential, zu einem nützlichen Instrument für professionelle Ganganalysen beim Pferd in der Praxis zu werden.

### Variabilität der antioxidativen Kapazität von Hengst Samen während der Zufütterung eines Kräuterhefe-Produkts

A. van Dorland<sup>1</sup>, R. Bruckmaier<sup>2</sup>, L. Wach-Gygax<sup>3</sup>, E. Jeannerat<sup>4</sup>, F. Janett<sup>3</sup>, H. Sieme<sup>5</sup>, D. Burger<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen, <sup>2</sup>Abteilung Veterinärphysiologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern, <sup>3</sup>Klinik für Reproduktionsmedizin, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, <sup>4</sup>Institut suisse de médecine équine, Universität Bern und Agroscope, Avenches, <sup>5</sup>Pferdeklinik - Departement für Reproduktionsmedizin, Universität Hannover, Deutschland

In der vorliegenden Studie wurde der Effekt eines plasmolysierten, mit Malzextrakt aus Gerste, Orangensirup und Honig angereicherten Kräuterhefe-Produkts (Equi-Strath<sup>®</sup>) auf den oxidativen Status sowie auf die quantitativen und qualitativen Samen-Eigenschaften beim Pferd evaluiert. 20 gesunde und fruchtbare Freiberghengste wurden zufällig unterteilt in eine Versuchsgruppe (VG, n=10), die täglich 0.06 ml/kg Körpergewicht Equi-Strath<sup>®</sup> im Futter erhielt, sowie eine Kontrollgruppe (KG, n=10), zugefüttert mit der gleichen Menge Placebo. Es wurden wöchentlich Ejakulate gewonnen (Beginn Woche 0). Der Futterzusatz und das Placebo wurden von Woche 1 bis 10 (Ende des Experiments) verabreicht. Die Analyse der Ejakulate beinhaltete die Bestimmung des Volumens, der Spermadichte, -motilität und -morphologie sowie funktionelle Samentests. Zusätzlich wurden Blutproben in den Wochen 0, 1, 5

und 9 zur Analyse des antioxidativen Status gewonnen. Wir fanden eine hohe inter- und intraindividuelle Variabilität der antioxidativen Kapazität mit einer signifikant verminderten Lipidperoxidation im Samen 24h nach Gewinnung während der Equi-Strath<sup>®</sup>-Zufütterung. Dies war mit einem Anstieg der Superoxid-Dismutase im Plasma verbunden. Aus diesen Ergebnissen kann gefolgert werden, dass Futterzusätze, wie z.B. Equi-Strath<sup>®</sup>, die antioxidative Kapazität von Hengst Samen verbessern können.

### Durch multiresistente Bakterien verursachte Infektionen beim Pferd

J. N. van Spijk<sup>1</sup>, S. Schmitt<sup>2</sup>, A. Schoster<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pferdeklinik und <sup>2</sup>Institut für Veterinär bakteriologie, Vetsuisse-Fakultät, Zürich

Multiresistente Keime sind heutzutage eine der grössten Herausforderungen der Human- wie auch der Veterinärmedizin. Bisher ist nur wenig über Infektionen durch multiresistente Bakterien beim Pferd bekannt. Ziel dieser Studie war es, durch multiresistente Bakterien verursachte Infektionen beim Pferd am Tierspital Zürich zwischen 2012 und 2015 retrospektiv zu untersuchen. Von insgesamt 110 durch multiresistente Bakterien verursachte Infektionen waren solche nach verschiedenen Eingriffen (z.B. Nahtinfektionen oder Venenentzündungen) am häufigsten (53/110). Auch muskuloskeletale und Weichteilinfektionen (z.B. Gelenksinfektionen und Abszesse) wurden häufig beobachtet (je 16/110). Die am häufigsten isolierten Keime waren *Escherichia coli* (32/158) und *Staphylococcus aureus* (25/158). Aufgrund zahlreicher Resistenzen gegenüber gebräuchlicher Antibiotika war die antibiotische Therapie solcher Infektionen stark eingeschränkt. Insgesamt war die Mortalitätsrate tief (22/108, 20%), hing jedoch stark von der Lokalisation der Infektion ab. Eine beträchtliche Anzahl verschiedener Infektionen wurde durch multiresistente Bakterien verursacht. Da die antibiotische Therapie solcher Infektionen nur selten erfolgreich ist, gewinnen andere therapeutische Massnahmen sowie eine gute Infektionsprophylaxe zusehends an Bedeutung.



## Author Index

- Augsburg C.: 244  
 Bachmann I.: 244, 246, 248  
 Baschnagel F.: 249  
 Bauer A.: 244  
 Berruex F.: 244  
 Bettschart-Wolfensberger R.: 248  
 Bruckmaier R.: 250  
 Burger D.: 244, 245, 250  
 Burren A.: 245, 249  
 Cruz A. M.: 245, 249  
 Donati B.: 245  
 Flury C.: 245, 249  
 Frischknecht M.: 247  
 Fürst A.: 245, 247, 249  
 Gerber V.: 244, 249  
 Grauber C.: 247  
 Gut N.: 246  
 Hagger C.: 245  
 Hartnack S.: 248, 249  
 Hässig M.: 245, 247  
 Herholz C.: 244, 246, 248  
 Hiemesch T.: 244  
 Hofer V.: 246  
 Hunziker M.: 249  
 Jackson M.: 245, 249  
 Jagannathan V.: 244, 247  
 Janett F.: 250  
 Jeannerat E.: 250  
 Junge H. K.: 248  
 Kägi F.: 244  
 Kopp C.: 244  
 Kunz T.: 247  
 Laupner M.: 247  
 Leeb T.: 244, 247, 249  
 Lüth A.: 245  
 Maninchedda U. E.: 245, 249  
 Michel S.: 249  
 Mikko S.: 244  
 Neuditschko M.: 244, 247, 249  
 Novotny E. N.: 247  
 Palme R.: 247  
 Penedo C.: 244  
 Pfammatter M.: 248  
 Piskoty G.: 249  
 Ramseyer A.: 249  
 Rieder S.: 244, 245, 247, 249  
 Ringer S. K.: 248  
 Roccabianca P.: 244  
 Roig-Pons M.: 248  
 Rüegg M.: 248  
 Schmitt S.: 247, 250  
 Schnider D.: 249  
 Schoster A.: 247, 250  
 Sieme H.: 250  
 Signer-Hasler H.: 245, 249  
 Sirtori N.: 244  
 Sprick M.: 249  
 Stutz J. C.: 249  
 Tarasova N.: 244  
 Tetens J.: 247  
 Thaler G.: 247  
 Theiss F.: 248  
 van Dorland A.: 250  
 van Spijk J. N.: 250  
 Vervuert I.: 246, 248  
 Vidondo B.: 245, 249  
 Vitková M.: 244  
 Wach-Gygax L.: 250  
 Wanda S.: 245  
 Weese J. S.: 247  
 Weishaupt M. A.: 247  
 Welle M. M.: 244  
 Wohlfender F. D.: 244  
 Zollinger A.: 246, 248

<https://doi.org/10.17236/sat00114>

Netzwerk Pferde-  
forschung Schweiz  
Réseau de recherche  
équine en Suisse