



11 ans du Réseau de recherche équine en Suisse

7 avril 2016
Haras national suisse

11 Jahre Netzwerk Pferdeforschung Schweiz

7. April 2016
Schweizer Nationalgestüt



DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

Die schweizerische Ein- und Ausfuhr von «Pferden und Füllen», 1851–1924

M. A. Aschmann

Dielsdorf

Um die Entwicklung der schweizerischen Ein- und Ausfuhr von Pferden zu analysieren, wurden die entsprechenden Daten den Ausgaben verschiedener Jahrgänge des *Statistischen Jahrbuches der Schweiz* (1891–1924) entnommen und ausgewertet. So konnten die Mengen der jährlichen Ein- und Ausfuhr von Pferden untersucht sowie die Pferdeimporte nach den Herkunftsgebieten differenziert werden. Im *Zeitraum 1851–1891* wurden insgesamt 243'085 Pferde importiert ($\bar{x}=5'769$ Tiere/Jahr) sowie 116'417 Pferde exportiert ($\bar{x}=2'657$), wobei während dreier Jahre (1855, 1859 und 1870) mehr Tiere ausgeführt als eingeführt wurden. Die Stückzahlen für den *Zeitraum 1886–1891* zeigen, dass der überwiegende Teil der Pferde aus Deutschland und Frankreich importiert wurde; in einer geringeren Menge wurden die Tiere aus Österreich-Ungarn, Italien, Belgien, den Niederlanden, Grossbritannien und Irland importiert. Im *Zeitraum 1898–1924* wurden total 256'443 Pferde eingeführt ($\bar{x}=11'034$) und 32'616 Tiere ausgeführt ($\bar{x}=1'411$), wobei die jährlichen Pferdeimporte stets die jährlichen Pferdeexporte überwogen. Die Daten zeigen, dass die Bedeutung der «klassischen» Herkunftsgebiete (Deutschland und Frankreich) während der Zeitspanne 1898–1924 abnahm und die Importe vermehrt aus anderen Ländern erfolgten. Diese Tendenz wurde durch den Ersten Weltkrieg deutlich verstärkt.

Haarlose Fohlen beim Achal-Tekkiner

A. Bauer^{1,2,3}, M. Welle^{2,4}, I. Bachmann^{3,5},
T. Leeb^{1,3}

¹Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, ²DermFocus, Universität Bern, ³Kompetenzzentrum für Tierzucht der Universität Bern, Berner Fachhochschule HAFL und Agroscope, Bern, ⁴Institut für Tierpathologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, ⁵Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, Avenches

Achal-Tekkiner sind eine Pferderasse aus Zentralasien, die besonders für Distanzrennen gezüchtet werden. In dieser Rasse wird seit vielen Jahren immer wieder die Geburt haarloser Fohlen beobachtet. Die betroffenen Fohlen sterben meist in den ersten Lebensmonaten. Der Phänotyp wird auch als Naked Foal Syndrom (NFS) bezeichnet. Die histopathologische Untersuchung von Hautbiopsien ergab, dass betroffene Fohlen morphologisch normale Haarfollikel mit Haarschäften bilden, die jedoch sehr dünn sind. Deshalb erscheint ein struktureller Defekt der Haarschäfte, der zum Abbrechen der

gebildeten Haare führt, als wahrscheinlichste Ursache für die Haarlosigkeit. Die Stammbäume von 3 betroffenen Fohlen legen nahe, dass die Haarlosigkeit ein monogen autosomal rezessiv vererbtes Merkmal darstellt.

Hypersensibilität pulmonaire chez les chevaux souffrant de dermite estivale

A. Brunner, S. Lanz, C. Graubner

Institut suisse de médecine équine ISME, Berne

Le but de cette étude était de déterminer si les chevaux atteints de dermite estivale (IBH) souffrent également d'hypersensibilité pulmonaire (IAD, y compris hyperactivité sous-clinique, RAO). Les chevaux sont répartis en trois groupes: SE (dermite estivale), SERAO (dermite estivale et hypersensibilité pulmonaire) et K (chevaux sains). Les chevaux (87) étaient examinés sur leur lieu de détention. L'examen comportait les points suivants: un examen clinique général, une prise de sang artérielle afin d'y déterminer la concentration d'oxygène (PO₂) et un examen de la fonction pulmonaire à l'aide de la pléthysmographie combinée à une broncho-provocation à l'histamine (méthode qui permet une analyse de la respiration et de la résistance des voies respiratoires). Les chevaux atteints d'hypersensibilité pulmonaire réagissaient à des doses d'histamine plus basses que les chevaux sains. Les résultats montrent que les chevaux souffrant de dermite estivale sont plus sensibles au niveau des poumons que les chevaux sains de contrôle. L'âge, le sexe et la race n'influencent pas les résultats de notre étude. Nous avons démontré une relation étroite entre la dermite estivale (IBH) et l'hypersensibilité pulmonaire. Deux questions pour de futures recherches cliniques: les chevaux atteints de dermite sans signes cliniques de RAO vont-ils en développer dans le futur? Des mesures préventives doivent-elles être prises pour ces chevaux? Pour la recherche fondamentale: y-a-t-il des similarités au niveau du génome chez les chevaux souffrant de dermite et ceux souffrant de RAO?

Inzucht beim Freiburger Pferd

A. Burren^{1,4}, H. Signer-Hasler^{1,4}, M. Neuditschko^{2,4}, T. Leeb^{3,4}, S. Rieder^{2,4}, C. Flury^{1,4}

¹Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen, ²Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches, ³Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, ⁴Kompetenzzentrum für Tierzucht und Genetik der Universität Bern, Berner Fachhochschule HAFL und Agroscope

In der Tierzucht ist es üblich, Inzuchtkoeffizienten mittels Pedigree-Information und der Pfad Methode von

Wright zu berechnen (F_{PED}). Eine Alternative zu F_{PED} stellt der genomische Inzuchtkoeffizient dar, abgeleitet aus genomweiten SNP-Daten. Die Berechnung der genomischen Inzucht basiert auf der Suche nach homozygoten DNA Segmenten, sogenannten „runs of homozygosity“ (ROHs), die durch Inzucht entstanden sind. Dabei ist der Anteil des gesamten Erbgutes in solchen ROHs ein Schätzer für die Inzucht (F_{ROH}). Für den Vergleich von F_{ROH} und F_{PED} wurden 1'077 Freiberger Pferde – davon 146 Voll- und 872 Halbgeschwister – mit Genotypen und Pedigreeinformation verwendet. 1'073 Tieren wiesen in den ersten 5 Generationen eine Pedigreevollständigkeit von 100% auf und 4 Tiere lagen im Bereich von 98.7–99.3%. Gestützt auf F_{ROH} waren die Tiere im Mittel 6.0% (± 2.7) ingezüchtet und nach F_{PED} 6.2% (± 2.0). Die Spannweite betrug 0.0–17.6% (F_{ROH}) und 0.0 bis 17.2% (F_{PED}). Eine lineare Regression zwischen F_{PED} und F_{ROH} bestätigte den hoch signifikanten Zusammenhang ($p < 2e-16$). Mit dem gewählten Modell erklärte F_{PED} 38.5% der Varianz von F_{ROH} . Durch die Aufnahme der Eltern als zufällige Kovariablen ins Modell, stieg das Bestimmtheitsmass auf 71.5% an, weshalb die Voll- und Halbgeschwisterstrukturen zusätzlich 33% der Varianz von F_{ROH} erklären.

Couronnement beim Pferd: Behandlung, Komplikationen und Prognose

N. Butz¹, A. Dreyfus², A. Fürst¹, A. Bischofberger¹

¹Pferdeklinik und ²Abteilung Epidemiologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

Ziel der Studie war es, das klinische Bild von Pferden mit einem Couronnement zu beschreiben sowie Risikofaktoren im Zusammenhang mit dem Kurz- und Langzeit-Outcome zu analysieren. Es wurden Daten der an der Pferdeklinik Zürich mit ein- oder beidseitigem Couronnement vorgestellten Pferde erfasst und deskriptiv analysiert. Mit einer multiplen oder logistischen Regression wurden mögliche Einflussfaktoren auf folgende 6 Kategorien identifiziert: Kurzzeit-Outcome, (Hospitalisationszeit und Kliniküberlebensrate), Langzeit-Outcome (spezifische Mortalität, Wiedererlangen der Leistungsfähigkeit für die vorhergesehene Nutzung, vermehrtes Stolpern und Rezidiv Rate). Von 138 Pferden war in 15.9% die Strecksehne und in 17.4% das Karpalgelenk betroffen. Die Überlebensrate war 97.8% und die Langzeitmortalitätsrate betrug 4.3%. 87.5% der Pferde waren gesund und erreichten ihre Leistungsfähigkeit zurück. Risikofaktoren für einen verlängerten Klinikaufenthalt waren Strecksehnenbeteiligung (4.2 Tage), Karpalgelenkeröffnung (3.8 Tage) und das Auftreten von Komplikationen (Hautnekrose, 9.5 Tage; lokale Infektionen, 3.2 Tage). Ein Rezidiv trat bei 8.8% auf und 20%

zeigten vermehrtes Stolpern. Die Verabreichung intraartikulärer Antibiotika (7.8-mal) und das Auftreten eines beidseitigen Couronnements (6.7-mal) erhöhten die Wahrscheinlichkeit für späteres Stolpern und wieder spiegelten gleichzeitig den Verletzungsschweregrad. Diese Studie hat Risikofaktoren für eine verlängerte Hospitalisationszeit und für vermehrtes Stolpern aufgezeigt, welche den behandelnden Tierärzten bewusst sein sollten.

Was kostet der Huf?

A. Estermann¹, S. Wägeli¹, C. Kopp¹, B. Durgiai¹, C. Herholz¹

¹Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen

Die Gesundheit der Hufe ist die Grundlage für die Nutzung eines Pferdes. 523 Schweizer Pferdebesitzer/innen wurden zur Hufpflege und deren Kosten befragt. Rund 59% der Befragten lassen ihr Pferd beschlagen und etwa 40% beziehen Dienstleistungen wie Hufpflege und Ausschneiden. Mehr als 30% der Pferdebesitzer/innen verwenden Huffett, 14% setzen zudem ein Strahlfäulemittel und 12% ein Hufqualität verbesserndes Zusatzfutter ein. Hufsalbe oder Hufteer finden weniger Anwendung (7.6 Prozent beziehungsweise 2.8 Prozent). 51% der Befragten konnten aber nicht sagen, welche Marke von Huffett sie verwenden. Es konnte gezeigt werden, dass signifikante Zusammenhänge zwischen der Höhe der Hufkosten und dem Alter, der Pferderasse, der Nutzungsintensität und der Zielausrichtung des Reitens (Sport vs. Freizeit) bestehen. Für ein Pferd werden durchschnittlich 1'264 Franken jährlich, bzw. 105 Franken im Monat für Dienstleistungen und Pflegeprodukte rund um den Huf ausgegeben. Zusätzlich werden Hufschutzprodukte wie Glocken und Hufschuhe angeschafft, was pro Pferd durchschnittlich rund 126 Franken ausmacht. Im Verhältnis zu den restlichen Unterhalts- bzw. Pensionskosten eines Pferdes sind die Ausgaben für den Huf relativ gering. Trotzdem ergeben diese hochgerechnet auf die aktuelle Equidenpopulation von 107'619 Tieren (TVD, 2015) mehr als 135 Mio. Franken, die jährlich in Serviceleistungen und Pflegeprodukte für den Equidenhuf investiert werden. Damit ist das Geschäft rund um den Huf ein wichtiger Bestandteil des gesamten Umsatzes der Schweizer Pferdebranche.

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferde-
forschung Schweiz
Réseau de recherche
équine en Suisse**Fixation von Frakturen des *Tuberculum supraglenoidale* am Schulterblatt bei drei Warmblutpferden mittels einer distalen Femurplatte: Morphologische und morphometrische Studie der Scapula zur Bestimmung der optimalen Plattenposition**S. Frei¹, A. Fürst¹, M. Sacks², S. Hoey³,
H. Geyer⁴, A. Bischofberger¹¹Klinik für Pferdechirurgie, ²Abteilung Anästhesiologie, ³Abteilung bildgebende Diagnostik und ⁴Veterinär Anatomie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

Bei 3 Warmblutpferden wurde eine Fraktur des *Tuberculum supraglenoidale* mittels distalen Femur-Verriegelungsplatten (DFLP) aus der Humanmedizin stabil fixiert. Die DFLP wurde beim ersten Pferd kaudal der *Spina scapulae* (Schulterblattgräte) beim zweiten Pferd kranial und unter den *N. suprascapularis*, beim dritten Pferd ebenfalls kranial der *Spina scapulae* und über dem Nerv aufgebogen, positioniert. Durch eine leichte Nervenschädigung trat post-operativ eine leichte Atrophie der *Mm. supra- und/oder infraspinatus* auf. Basierend auf diesen Erfahrungen sollte die beste Position der DFLP anhand morphologischen und morphometrischen Studien der Schulter des Pferdes evaluiert werden. Dabei wurden 12 Schulterblätter mittels CT auf deren Dicke und Dichte der Knochenrinde untersucht. Es wurde festgestellt, dass die Knochenrinde kranial an mehreren Stellen signifikant dicker war als kaudal. Die Schultern wurden seziiert, um die Lage und den genauen Verlauf des *N. suprascapularis* darzustellen. Die Untersuchungen deuteten darauf hin, dass die DFLP am besten kranial der *Spina scapulae* positioniert wird. Zusammen mit den genauen Kenntnissen des Nervenverlaufs kann die Platte präzise über dem Nerv aufgebogen werden, um diesen nicht zu schädigen.

Selektionssignaturen beim Shetland PonyM. Frischknecht^{1,2,3}, C. Flury^{2,4}, T. Leeb^{2,3},
S. Rieder^{1,2}, M. Neuditschko^{1,2}¹Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches, ²Kompetenzzentrum für Tierzucht und Genetik der Universität Bern, Berner Fachhochschule HAFL und Agroscope, ³Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät Universität Bern, ⁴Berner Fachhochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen

Shetland Ponys wurden in ihrer Zuchtgeschichte auf verschiedene Eigenschaften hin selektiert, darunter Körpergrösse, Kraft, Robustheit und Langlebigkeit. Trotz der zahlreichen Selektionskriterien, sind Shetland Ponys

vor allem wegen ihrer kleinen Körpergrösse weltweit bekannt. Um die genetische Architektur dieser Pferderasse besser zu verstehen, wurden in dieser Studie 75 Shetland Ponys und 76 grosswüchsige Pferde aus diversen Rassen mit einer sogenannten Selektion-Signatur-Analyse, auf Basis genomweiter SNP-Daten, untersucht. Die Analyse des Datensatzes ergab eine Selektionssignatur im Bereich von 103.8 Mb bis 108.5 Mb auf dem Pferde Chromosom (ECA) 1. Die betreffende Region beinhaltet insgesamt 33 Gene, einschliesslich der Gene *IGFIR* (104.2 Mb) und *ADAMTS17* (105.4 Mb). Bei *IGFIR* und *ADAMTS17* handelt es sich um zwei bereits bekannte Gene mit erwiesenermassen grossem Einfluss auf das Grössenwachstum bei verschiedenen Spezies inklusive dem Menschen. Die Vertiefung der Datenanalyse mittels Homozygoty Mapping ermöglichte die weitere Eingrenzung des Genabschnitts von 107.4 Mb bis 108.5 Mb auf ECA1. In diesem Chromosomen-Abschnitt sind bisher keine Gene für das Grössenwachstum bekannt. Es ist deshalb möglich, dass die Selektionssignatur für ein Merkmal unabhängig der Grösse beim Shetland Pony codiert und zugleich die Shetland Ponys von den grosswüchsigen Rassen unterscheidet.

Identifikation neuer Genregionen (QTLs) beim Freiburger mittels vollsequenzierter GenominformationM. Frischknecht^{1,2,3}, H. Signer-Hasler^{2,4},
T. Leeb^{2,3}, S. Rieder^{1,2}, M. Neuditschko^{1,2}¹Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches, ²Kompetenzzentrum für Tierzucht und Genetik der Universität Bern, Berner Fachhochschule HAFL und Agroscope, ³Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät Universität Bern, ⁴Berner Fachhochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen

Um neue Genregionen (QTLs) für Merkmale des Exterieurs und des Feldtests bei Pferden zu identifizieren, wurden genomweite Assoziationsstudien (GWAS) auf Basis von vollsequenzierter Genominformation mit Freiburgerdaten (FM) durchgeführt. Verwendet wurden dazu die Genome von 30 für die Rasse hochinformativen und speziell selektierten Freiburger Pferden. Auf Basis der voll sequenzierten Genominformation konnten anschliessend die Genotypen von 1'077 FM-Pferden, die bereits über die genetische Information mittels Illumina 50k SNP-Chip verfügten, statistisch hergeleitet werden (sog. Imputation). Insgesamt resultierten daraus ~4 Mio. SNP Genotypen von 1'077 Pferden für die Nutzung zur GWAS. Als abhängige Variablen dienten die de-regressierten Zuchtwerte der verschiedenen Exterieur- und Feldtestmerkmale der 1'077 FMs. Anhand dieses Datensatzes konnten insgesamt 14 QTLs, für

18 Exterieur-Merkmale und ein Feldtestmerkmal, identifiziert werden. Das Ergebnis dieser Studie zeigt, dass durch die Re-Sequenzierung von informativen Genomen, neue QTLs für wirtschaftlich wichtige Merkmale in der Pferdezucht identifiziert werden können.

Parasitenmanagement in der Pferdefaufzucht

R. Fürst, H. Hertzberg

Institut für Parasitologie der Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich

Auf Basis einer Umfrage wurde das Haltings- und Parasitenmanagement in 42 schweizerischen Aufzuchtbeständen analysiert. Bis 3-jährige Pferde werden nach dem Absetzen im Stall in der Regel auf Tiefstreu gehalten. Die Häufigkeit der Tiefstreuhaltung korreliert dabei mit zunehmender Grösse der Betriebe ($p = 0.48$). Mehrheitlich stehen pro Pferd mindestens 0.25 ha Weidefläche zur Verfügung. Der Raufutterbedarf wird in den Sommermonaten im Mittel der Betriebe zu 70% von der Weide gedeckt. Eine gemischte oder alternierende Weidenutzung mit anderen Tierarten, vor allem Wiederkäuern, erfolgt in 43% der Betriebe. Das Abmisten der Weiden wird nur von etwa einem Viertel der Betriebe in der empfohlenen Zeitperiode von 7 Tagen praktiziert. In den meisten Beständen werden die Jungtiere 3–5×/Jahr, in der Regel ohne vorgängige Kotanalysen entwurmt. In 83% der Betriebe erfolgen keine Kotuntersuchungen vor der Integration von Neuzugängen in die bestehende Herde. Nur ein Betrieb gab an, nachweislich parasitenbedingte Erkrankungen bei den Aufzuchtpferden festgestellt zu haben. Lediglich in 54% der Betriebe ist der Tierarzt in die Erstellung der Entwurmungspläne einbezogen. Ein erhebliches Defizit ist darin erkennbar, dass in fast einem Drittel der Bestände die Auswahl der Anthelminthika ohne Einbezug tierärztlicher Expertise erfolgt. Durch das Zusammentreffen von Pferden aus vielen verschiedenen Betrieben und die im Vergleich zum erwachsenen Pferd höhere Behandlungsfrequenz ist das Risiko der Selektion resistenter Parasitenpopulationen vor allem in der Aufzucht besonders hoch. Das Parasitenmanagement muss daher auch in diesem Bereich zukünftig optimiert werden.

Frakturkonfigurationen der Mandibulafrakturen beim Pferd

L. Gfrerer, M. Jackson, A. Fürst

Departement für Pferde, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, Zürich

Frakturen des Kopfes und vor allem der Mandibula kommen beim Pferd häufig vor. Die Hauptursachen für Frakturen am Kopf des Pferdes sind Hufschläge anderer Pferde. Um den Bedürfnissen der Pferde Rechnung zu tragen, wird vermehrt die Gruppenhaltung angestrebt, sei es im Paddock, Laufstall/Offenstall oder auf der Weide. Der Nachteil sind Rankkämpfe und somit eine erhöhte Verletzungsgefahr. Beim Vergleich der Zeiträume 1992–2002 und 2003–2013, hat sich die Anzahl von Mandibulafrakturen verdoppelt. Ziel dieser Studie waren die Bruchenergie sowie der Einfluss der Schlagposition zu untersuchen. Zusätzlich interessierte, ob retrospektiv bestimmte Frakturkonfigurationen häufiger vorkommen. Dazu wurde an 34 Köpfen von geschlachteten Pferden experimentell ein Hufschlag imitiert. Der Vorgang wurde mit einer High-Speed-Kamera gefilmt und anschliessend wurden die Köpfe geröntgt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Schlagpositionen signifikant in ihrer Bruchenergie unterscheiden. Die Bruchenergie nimmt nach kaudal entlang der Mandibula ab, wobei eine höhere Beschleunigung weniger Energie benötigt.

Was uns Augenfalten über die Gefühle von Pferden verraten

S. Hintze^{1,2}, S. Smith³, A. Patt⁴, I. Bachmann², H. Würbel¹

¹Abteilung Tierschutz, Vetsuisse Fakultät Universität Bern, ²Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches, ³University of Edinburgh, UK, ⁴University of Maryland, USA

Augenfalten oberhalb des Augapfels sind bei Pferden häufig zu beobachten. Dieser von Pferdebesitzern und -trainern oft als „Sorgenfalten“ bezeichnete Ausdruck, wird durch Kontraktion des Inneren Augenbrauenhebers hervorgerufen. Das Ziel dieser Studie war es, den Zusammenhang zwischen Augenfalten und emotionalem Zustand zu untersuchen und zu testen, ob positive Emotionen die Falten reduzieren, während negative Emotionen sie verstärken. Zu diesem Zweck wurden 16 Pferde mit jeweils 2 positiven (Kraulen, Erwartung einer Futterbelohnung) und 2 negativen Situationen (Rascheln einer Plastiktüte, Futterneid) für jeweils 60 s konfrontiert. Während der Situationen sowie der jeweils vorangehenden Kontrollphasen, wurde die Augenregion der Pferde fotografiert und die Fotos auf sechs Merkmale hin ausgewertet: allgemeiner Eindruck, Anzahl, Win-

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

kel und Ausprägung der Falten, sichtbares Augenweiss und Form des Augenlids. Der Winkel zwischen Augendurchmesser und oberster Falte war enger in positiven und weiter in negativen Situationen, was auf eine Entspannung des Muskels in positiven und eine Anspannung in negativen Situationen hinweist. Augenweiss war tendenziell seltener in positiven und häufiger in negativen Situationen sichtbar. Diese Studie zeigt, dass manche Merkmale der Augenfalten potenziell zur Beurteilung des Wohlbefindens von Pferden angewendet werden können. Weitere Studien sind aber notwendig, um die Ergebnisse in den gleichen sowie anderen Situationen zu validieren.

Qualität und Management von Schweizer Pferdeweiden in der Praxis

F. Kägi¹, B. Reidy¹, H. Hertzberg², C. Herholz¹

¹Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen, ²Institut für Parasitologie, Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

Die Qualität einer Pferdeweide wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Die Studie beschreibt Parameter, welche die Eignung als Pferdeweide beeinflussen und definiert Qualitätskriterien für den Pflanzenbestand. Auf 20 Pferdeweiden wurden Vegetationsaufnahmen (Daget-Poissonet) durchgeführt. Zusätzlich wurden die Lückigkeit, die Aufwuchshöhe und das Vorkommen unerwünschter Pflanzen erhoben und die Pferdehalter zum Weidemanagement befragt. Insgesamt konnten 54 verschiedene Pflanzenarten identifiziert werden, wobei das Englische Raigras (*Lolium perenne* L.) und der Weissklee (*Trifolium repens* L.) dominierend waren. Der Gräseranteil überwog auf den meisten Flächen, gefolgt von Kräutern und Leguminosen. Anhand ihrer Schmackhaftigkeit und Trittsverträglichkeit konnten die gefundenen Arten in „geeignete“ und „ungeeignete“ Pflanzen eingeteilt werden. Es konnte ein signifikanter Zusammenhang ($p=0.0176$) zwischen der Mischbeweidung und dem Anteil geeigneter Pflanzen festgestellt werden. Zudem hatte die Weideintensität einen signifikanten Einfluss ($p=0.0319$) auf die Lückigkeit der Weiden. Die Zusammensetzung der untersuchten Pferdeweiden entspricht weitgehend der Raigras-Weissklee-Pflanzengesellschaft, wobei trittverträgliche Arten bestandesbildend sind. Durch eine angepasste Weideintensität lassen sich Lücken reduzieren, wobei die Mischbeweidung mit anderen Tieren die Qualität des Pflanzenbestands verbessert.

Das Grosstier-Vertikalbergungsset (GTVBS): Entwicklung sowie Evaluation der Bergungen von 47 Pferden und Kühen

L. Kenel¹, R. Keller², B. von Salis³, A. Fürst¹

¹Departement für Pferde der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich, Zürich, ²Grosstier-Rettungsdienst der Schweiz und Liechtenstein, Stützpunkt Embrach, Embrach, ³Horseconsulting Frauenfeld, Frauenfeld

Die Bergung von Pferden und Rindern aus Gruben oder Schächten stellte bis jetzt aufgrund der engen Platzverhältnisse eine grosse Herausforderung dar. Um eine Horizontalbergung durchzuführen, mussten die Zugänge der Gruben oft vergrössert werden, was einen enormen Aufwand und Zeitverlust bedeutet. Oft wurden die Tiere jedoch gar nicht, tot oder mit schwersten Verletzungen geborgen. Um die Bergung von Grosstieren aus solchen Kavernen zu verbessern, wurde das Grosstier-Vertikalbergungsset (GTVBS) entwickelt. In dieser retrospektiven Studie wurden die ersten 37 Einsätze des GTVBS durch den Grosstierrettungsdienst (GTRD) evaluiert. Die Auswertung ergab, dass 47 Tiere – 9 Pferde und 38 Rinder – geborgen wurden. Alle Pferde wurden sediert oder anästhesiert. In 95% der Fälle waren Tiere in Güllegruben gefallen. In 2 Fällen (5%) war eine Rettung aus einem Keller notwendig. Normalerweise musste nur ein Tier pro Einsatz gerettet werden ($n=31$). Verletzungen der Tiere stammten vom Unfall und nicht von der Rettung; bei keiner Rettung kam es zu Personenschäden. Alle Tiere bis auf eines überlebten die Rettung ohne weiteren Schaden zu nehmen. Eine Kuh verstarb aufgrund von Erschöpfung und Hypothermie. Unter Handhabung durch ausgebildetes Personal stellt das GTVBS eine hervorragende und bisher einzige Möglichkeit dar, eine Vertikalbergung schonend und sicher für alle Beteiligten durchzuführen.

Was weiss der Pferdehalter über Druse

B. Kiener, S. Wägeli, C. Herholz

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

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, wie viel Pferdehalter/innen und Pferdebesitzer/innen in der Schweiz über die Infektionskrankheit Druse wissen. Es wurde erhoben, ob ihnen Biosicherheitsmassnahmen zur Vorbeuge einer Einschleppung von Druse in die Pferdehaltung bekannt sind und welche Massnahmen getroffen werden müssen, um bei einem Ausbruch die Verbreitung zu verhindern. Insgesamt nahmen 81 Pferdehaltende und Pferdebesitzende an der Studie teil. Die

erhobenen Daten wurden mit dem Statistikprogramm NCSS 9 ausgewertet. 75% der Befragten kannten die Krankheit Druse. Von diesen Personen konnten jedoch nur 64% ein oder mehrere Symptome nennen, die ein Pferd nach Druse Ansteckung zeigt. Am häufigsten wurden Fieber, geschwollene Lymphknoten und Nasenausfluss genannt. Den befragten Personen, die angegeben hatten Druse zu kennen, war zu 87% bewusst, dass eine Übertragung der Krankheit durch direkten Kontakt möglich ist. Sie gaben auch an, dass sie aus Gründen der Biosicherheit ein erkranktes Pferd von den anderen isolieren würden. Dass die Krankheit jedoch auch über gemeinsam genutzte Gegenstände wie Gebisse, Putzzeug, Tränkeimer und Futterkübel oder die Kleidung übertragen werden kann, wussten nur 57% in dieser Gruppe. Es konnte gezeigt werden, dass der Zusammenhang zwischen dem Wissen über verschiedene Übertragungswege von Druse und möglichen Biosicherheitsmassnahmen im Pferdestall signifikant war ($p > 0.05$). Einprägsames Informationsmaterial über mögliche Übertragungswege von Infektionskrankheiten beim Pferd, sowie über Hygiene- und Biosicherheitsmassnahmen im Pferdestall könnten das entsprechende Bewusstsein steigern.

Heritabilitäten von Gesundheitsmerkmalen beim Schweizer Warmblutpferd

M. Lauper¹, V. Gerber¹, A. Ramseyer¹, D. Burger¹, A. Lüth², C. Koch¹, G. Dolf³

¹Institut suisse de médecine équine ISME, Universität Bern und Agroscope, Bern und Avenches, ²Zuchtverband Schweizer Sportpferde ZVCH, Avenches, ³Institut für Genetik, Universität Bern

Es besteht eine Wissenslücke bezüglich genetischen Parametern von Gesundheitsmerkmalen beim Schweizer Warmblutpferd. Das Ziel dieser Studie war, eine Heritabilitätsschätzung für das equine Sarkoid, die Hornqualität der Hufe, Prognathismus sowie für eine vermehrte Füllung der Talocrural-Gelenke bei 3jährigen Schweizer Warmblutpferden durchzuführen. Vermehrt gefüllte Gelenke gelten als möglicher Indikator für Osteochondrose. An den vom Zuchtverband Schweizer Sportpferde (ZVCH) durchgeführten Feldtests wurde zwischen 2005 und 2013 der Phänotyp (Vorhandensein von Sarkoiden, die Hornqualität der Hufe, die Okklusion der Incisivi sowie eine allfällig vermehrte Füllung der Talocrural-Gelenke) von 3'715 Pferden aufgenommen. Die untersuchten Tiere wurden in ein Pedigree von 217'282 Pferden eingefügt. Die Prävalenzen der untersuchten Merkmale waren mit 2.4 bis 13% niedrig. Die geschätzten Heritabilitäten betragen 0.21 ± 0.07 für das Vorkommen equiner Sarkoide, 0.04 ± 0.02 für Hufe mit brüchiger Qualität, 0.03 ± 0.01 für Ringhufe, 0.06 ± 0.03 für Prognathismus und 0.08 ± 0.04 für eine ver-

mehrte Füllung des Talocrural-Gelenks. Der Einfluss des Untersuchers auf die Varianz dieser Beobachtungen war beträchtlich. Die Resultate dieser Studie zeigen, dass Selektionsprogramme in der Zucht über einen längeren Zeitraum hinweg durchaus zu einem besseren Zuchtprodukt führen können. Die Verbesserung der Genetik dürfte in Anbetracht der für die untersuchten Merkmale grösstenteils niedrig geschätzten Heritabilitäten jedoch einige Zeit in Anspruch nehmen.

Einfluss von Training auf dem Wasserlaufband auf die Rückentätigkeit von untrainierten Pferden

S. Lustenberger, C. Schweizer, V. Gerber, A. Ramseyer

Institut suisse de médecine équine ISME, Universität Bern und Agroscope, Avenches

Wasserlaufbänder werden im Training von Sportpferden und in der Rehabilitation weitverbreitet eingesetzt. Eine Indikation für den Einsatz des Wasserlaufbandes ist die Förderung der Rückentätigkeit und somit der Rückengesundheit des Leistungspferdes. Ziel dieses Pilotprojekts war es, den Effekt des Aquatrainings auf die Rückentätigkeit zu messen. Dazu wurden 7 untrainierte Pferde in zwei Gruppen aufgeteilt. Vier Pferde trainierten auf dem Trockenlaufband, 3 Pferde auf dem Aquatrainer. Nach einer zweimonatigen Pause wurden die Gruppen getauscht (cross-over design). Die Rückenbeweglichkeit wurde objektiv mit Hilfe von 8 an festgelegten anatomischen Lokalisationen angebracht IMUs beurteilt. Für die Messungen wurden die Pferde geradeaus auf weichem Untergrund an der Hand vorgetraht. Bestimmt wurde die „range of motion (ROM)“ in folgende Richtungen: dorsoventral (DV), mediolateral (ML), sowie roll (R) und pitch (P). Die Pferde zeigten einen signifikant unterschiedlichen Bewegungsumfang in den beiden Perioden des Trainings (Aqua und Trocken) in DV caudosacral, in ML am Genick und thorakal, in R am Genick, lumbal, sacral und caudosacral. Ebenfalls konnte ein signifikanter Unterschied in der Bewegung in R sacral bezüglich der Trainingswoche festgestellt werden. Durchschnittlich zeigten 4 Pferde eine grössere ROM während der Aquatrainingsperiode und 3 Pferde eine grössere ROM während der Trockentrainingsperiode.

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferde-
forschung Schweiz
Réseau de recherche
équine en Suisse

Schweizer Fohlenweiden: Eine Übersicht

N. Maier, S. Wägeli

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

Die Aufzucht von Jungpferden legt einen entscheidenden Grundstein für die spätere Entwicklung. Sie hat Einfluss auf die Gesundheit des Pferdes, seine künftige Belastbarkeit und seine Herdentauglichkeit. Bisher waren jedoch kaum Daten zu Schweizer Fohlenweiden vorhanden. Das Ziel der Arbeit war es, einen Überblick des Angebots an Schweizer Fohlenweiden zu geben. Dazu wurden 28 Betriebe aus unterschiedlichen Regionen telefonisch befragt. Es zeigte sich, dass die Schweiz ein sehr vielseitiges Angebot an Fohlenweiden vorzuweisen hat. Die Gruppenhaltung mit direktem Auslauf (n=11) dominiert gefolgt von der Gruppenhaltung ohne direkten Auslauf (n=7). Eher selten sind Mehrraumgruppenlauställe sowie die Dauerweidehaltung. Die monatlichen Aufzuchtungskosten variieren zwischen 175 CHF und 400 CHF (n=28). Die grosse Spannweite an Preisen ist vorwiegend auf die unterschiedlichen Leistungen zurückzuführen. Zum Beispiel sind bei 18 Betrieben die Entwurmung, das Impfen sowie die Hufpflege nicht im Monatspreis inbegriffen. Grosse Unterschiede gibt es auch beim Umgang mit den Fohlen, was ebenfalls zu Preisdifferenzen führt. So wird auf einzelnen Betrieben bereits Bodenarbeit mit den Fohlen praktiziert. Kaum preisliche Unterschiede gibt es zwischen Alter, Rasse und Geschlecht der Jungtiere. Nur einzelne Betriebe verlangen für Hengste mehr oder für Freibergerpferde weniger. Wie die Ergebnisse zeigen, lohnt es sich für Fohlenbesitzer, das Angebot der einzelnen Aufzuchtbetriebe miteinander zu vergleichen. Die erhobenen Daten geben einen wertvollen ersten Überblick über die Vielfalt der Fohlenweiden in der Schweiz.

Indicateurs d'intensité et de valence émotionnelle chez le cheval de Prjevalski

A.-L. Maigrot, C. Anne, E. Hillmann, E. Briefer

ETHZ, Unité d'éthologie et de bien-être animal, Zürich

L'expression des émotions est très importante pour les espèces sociales, celles-ci permettant de réguler les interactions sociales. Par ailleurs, l'existence d'un lien direct entre les émotions et la structure des vocalisations de mammifères autres que l'humain a été peu étudiée. En particulier, nous savons peu de choses sur la façon dont les animaux encodent, dans leur vocalisations, les

informations concernant la valence (positive/négative) et l'intensité de l'émotion qu'ils ressentent. Le but de notre étude était d'identifier des indicateurs vocaux à la fois d'intensité et de valence chez le cheval de Prjevalski. Pour cela, nous avons enregistré les vocalisations produites par les animaux dans des situations caractérisées par différentes valences et intensités émotionnelles. Nous avons mis en évidence 4 indicateurs de valence et 2 d'intensité. Notamment, les vocalisations sont plus graves dans les situations positives que négatives. Ces indicateurs pourront être très utiles pour l'évaluation du bien-être des animaux sauvages gardés en parc, ceux-ci ne pouvant pas être manipulés facilement. De plus, la comparaison de nos résultats avec ceux d'études similaires sur les espèces domestiques permettent d'établir des conclusions intéressantes concernant les effets de la domestication sur la structure des vocalisations chez les mammifères.

Intraartikuläre Goldimplantate versus Hyaluronsäure bei Pferden mit ge- sunden Gelenken: Eine Toleranzstudie

N. Märki¹, S. Witte¹, S. Kuchen², S. Reichen-
bach^{2,3}, A. Ramseyer¹, V. Gerber¹, C. Spada-
vecchia¹

¹Institut suisse de médecine équine, Universität Bern und Agroscope Avenches, ²Departement für Rheumatologie, Immunologie und Allergologie, Inselspital, Universität Bern, ³Klinische Epidemiologie und Biostatistik, Institut für Sozial und Präventivmedizin, Universität Bern

Osteoarthritis ist ein häufiges Problem bei Pferden. Häufig angewendete Behandlungen, wie NSAID's oder Steroide, können bei wiederholter Anwendung schwerwiegende Nebenwirkungen hervorrufen. Gold, medizinisch interessant seit Jahrhunderten, wirkt entzündungshemmend und immunmodulierend. Bislang sind jedoch keine intraartikulären Goldbehandlungen in der Veterinärmedizin bekannt. Studienziel war, die gefahrlose Anwendung von intraartikulären Goldmikroimplantaten gemischt mit Hyaluronsäure (HA) in Carpalgelenken gesunder Pferde zu evaluieren. Die Studienpopulation bestand aus 9 lahmheitsfreien Pferden ohne radiologische Veränderungen. Vor der Behandlung wurden Blut und Synovia entnommen, die Gelenke sonographisch und arthroskopisch untersucht. Jedes Pferd erhielt per Zufall ausgewählt Gold-HA-Mischung in eines und HA ins andere Gelenk. Die Pferde wurden während 3 Monaten regelmäßig bezüglich Lahmheit kontrolliert. Am Ende der Studie wurde die Arthroskopie wiederholt, um den Gelenksknorpel zu beurteilen. Zusammenfassend verursacht Gold keinerlei Beeinträchtigungen sowohl im Gelenk als auch systemisch. Schlussfolgernd unterstützen diese Resultate die Durch-

führung einer klinischen Studie um den Effekt von Gold bei Pferden mit Osteoarthritis zu testen.

Zur Geschichte des Armee-Veterinär-dienstes: Oberst J. Löhner und das Pferd

H. P. Meier¹, A. Löhner²

¹Urtenen, ²Oppligen

Unsere Armee widmete sich zur Zeit der Kavallerie dem Pferd in hohem Masse. Dies war möglich, weil für jedes Tier ein Verwalter geführt, es jährlich einer Revision unterzogen wurde und bei Schlachtungen pathologisch-anatomische Untersuchungen erfolgten. Für die Forschung standen somit Unterlagen in grosser Zahl zur Verfügung und weiter erlaubte die grosse, homogene Population prospektive Studien. Der Ankauf der Remonten, die Ausbildung und der Einsatz lieferten Erkenntnisse für züchterische Belange, zur Fütterung und Haltung, zum Umgang und dem Hufbeschlag. Besondere Bedeutung hatten präventive Massnahmen und in diesem Zusammenhang profilierte sich Oberst J. Löhner (1952–1979) bezüglich der Immunprophylaxe von Tetanus und Influenza, zusammen mit weiteren Institutionen. Beim Tetanus wurde erkannt, dass die Grund-Immunisierung einen lebenslangen Schutz bieten kann (1965/70). Die Studien zur Influenza (Seuchenzug von 1964), schufen die Grundlagen für obligatorische Impfungen. Diese Massnahme blieb bis heute erfolgreich und beim eng begrenzten Ausbruch 2007 stellte sich bei der Typisierung des Virus heraus, dass wegen des seltenen Vorkommens ein reduzierter antigenetischer Drift bestand. Weiter boten die Dossiers der Tausenden von Pferden (n=8'340) die Möglichkeit, mit einer statistisch-analytischen Dissertation die Prävalenz der Strahlbeinlahmheit bei verschiedenen Rassen zu erkennen und dank signifikanten Ergebnissen auf die Heritabilität dieses Leidens hinzuweisen. Zur Zeit der Tätigkeit von Oberst J. Löhner wurden die bedeutendsten und nachhaltigsten Fortschritte in der Schweizer Pferdemedizin in Zusammenarbeit mit dem Veterinär Dienst der Armee erzielt.

Einfluss von Individuum und Rasse auf die genetische Variabilität von Schweizer Warmblutpferden in Bezug auf bestimmte Gesundheitsmerkmale

A. Monod, M. Lauper¹, C. Koch¹, A. Lüth², G. Dolf³, V. Gerber¹, A. Ramseyer¹

¹Schweizerisches Institut für Pferdemedizin, Universität Bern und Agroscope, Avenches, ²Zuchtverband Schweizer Sportpferde, ³Institut für Genetik, Universität Bern

Das Ziel dieser Studie bestand darin, herauszufinden, ob bestimmte Pferde oder Rassen das Auftreten von Sarkoid, Prognathismus, und angefüllte Sprunggelenke, als Indikator für OCD, beeinflussen. Es standen Daten von 3'900 Schweizer Warmblutpferden zur Verfügung, die an Feldtests zwischen 2005 und 2014 teilgenommen hatten. Pedigree-Informationen für das Schweizer Warmblut wurden vom Zuchtverband Schweizer Sportpferde zur Verfügung gestellt. Nach dem Aufbereiten umfasste dieses Pedigree 197'973 Pferde. Die Analysen wurden mit dem Computer-Programm ENDOG durchgeführt. Dazu wurden die 3'900 Pferde für die 3 Merkmale in jeweils 2 Gruppen eingeteilt, nämlich „nicht betroffen“ und „betroffen“. Der Einfluss einzelner Ahnen auf die 3 Phänotypen erreichte maximal 1.1 bis 1.4 Prozentpunkte. Die einflussreichsten Rassen, Selle Français, Holsteiner, Hannoveraner, englisches Vollblut und Holländer waren bei der Gruppe „nicht betroffen“ mit 2 bis 6 Prozentpunkten stärker oder gleich stark vertreten wie bei der Gruppe „betroffen“. Dagegen war das Schweizer Warmblut bei allen 3 Merkmalen bei der Gruppe „betroffen“ mit 14 bis 30 Prozentpunkten stärker vertreten als bei der Gruppe „nicht betroffen“. Eine mögliche Erklärung für diese Beobachtung ist, dass beim Schweizer Warmblut vor allem mit Stuten und weniger mit Hengsten gezüchtet wird. Wahrscheinlich werden gut geprüfte Hengste aus dem Ausland bevorzugt.

Einfluss von Strukturelementen im Liegebereich auf das Liegeverhalten von Pferden in einer Gruppenhaltung

E. Mulser¹, A. Zollinger², C. Wyss², I. Bachmann²

¹Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen, ²Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches

Die Gruppenhaltung ist zu einer beliebten Haltungsförm geworden. Neben vielen Vorteilen, können insbesondere für rangtiefe Pferde in Bezug auf das Liegeverhalten Nachteile entstehen. Die Folge sind

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferde-
forschung Schweiz
Réseau de recherche
équine en Suisse

möglicherweise zu kurze Liegezeiten, wodurch ein Mangel an REM-Schlaf (Rapid-Eye-Movement) auftreten kann. Strukturen im Liegebereich sollen das Sicherheitsbedürfnis verbessern und die Liegezeiten erhöhen. Das Ziel der Arbeit war es, die Liegedauer in Bauch- und Seitenlage und die Abliegehäufigkeit von Pferden in einer Gruppenauslaufhaltung mit und ohne Strukturierung zu untersuchen. Dazu wurden die Aktivitäten im Liegebereich bei 2 Gruppen à 6 Pferden je 72 Stunden gefilmt und analysiert.

In beiden Gruppen gab es rangtiefe Pferde, die sich während der gesamten Aufnahmezeit nie hinlegten. Die mittlere Liegedauer der mittlerrangigen Pferde stieg mit Struktur von 0.45 h auf 1.12 h pro Tag. Die ranghöchsten der Gruppe lagen im Mittel 1.11 h während der Kontrolle und 1.35 h mit Struktur. Die durchschnittliche Abliegehäufigkeit erhöhte sich mit strukturierter Liegefläche von 2.4 auf 2.6 nur gering. Eine Gruppenhaltung kann nur als tiergerecht gelten, wenn alle Pferde genügend lange liegen können. Trotz des positiven Effekts auf die mittel- und hochrangigen Pferde, konnte das getestete Strukturelement die Vorgabe nicht erfüllen. Bestehende Gruppenhaltungen sollten so gestaltet werden, dass die Pferde mindestens 0.5 Stunden pro Tag liegen können.

Marker für die Entwicklung von genitalem Krebs in Zusammenhang mit Equinem Papillomavirus Typ 2

A. S. Ramsauer^{1,2}, C. Favrot², M. Ackermann¹, K. Tobler¹

¹Virologisches Institut, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, ²Abteilung Dermatologie, Klinik für Kleintiermedizin, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich

Das equine Papillomavirus Typ 2 (EcPV2) scheint an der Entstehung von genitalem Krebs beim Pferd beteiligt zu sein. Diese Erkrankung manifestiert sich als depigmentierte Plaques oder Papillome, die sich zu Plattenepithelkarzinomen entwickeln können. Um Anhaltspunkte für die Diagnose und Prognose zu bekommen haben wir Proben von 5 EcPV2-positiven Penis Plattenepithelkarzinomen sowie 3 virus-negative Proben von gesund erscheinendem Gewebe mittels vergleichender Genexpressionsanalyse (RNA-Seq) untersucht. Es zeigte sich, dass während der Erkrankung vor allem Prozesse wie Zellzyklus, Zelladhäsion und RNA-Prozessierung verändert waren. Aufgrund eines Vergleichs unserer Resultate mit bereits publizierten Studien zu ähnlichen Erkrankungen konnten wir MMP1 und IL8 als potentielle Marker für eine Krebsentwicklung identifizieren. Wie wir mittels qRT-PCR feststellen konnten, waren diese Marker bei Krebs generell hoch reguliert, jedoch nicht in gesundem Gewebe, in Papillomen und in depigmentierten

Plaques. Daher scheinen IL8 und MMP1 bei einer EcPV2-Infektion gute Marker für die Krebstransformation in genitalen Läsionen beim Pferd zu sein.

Une nouvelle méthode de traitement de l'arthrose précoce par resurfaçage du cartilage articulaire. Applications chez le cheval

P. Ravussin¹, G. Mouthon², D. Nestic³, S. Herren³, H. Jülke³, H. Gröflin³, M. Wilke⁴, T. Tschanz⁵

¹Laserix SA, ²Euroscience santé, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, ³Groupe de recherche Osteoarticulaire, Institut de Pathologie, Université de Berne, ⁴Clinique équine, Université de Berne, ⁵Clinique équine Neugraben SA.

L'usure des cartilages articulaires entraîne des défauts biomécaniques avec boiterie chez le cheval. Le resurfaçage laser des cartilages articulaires altérés évite une chondrectomie par «shaver» et enlève avec précision les couches cartilagineuses pathologiques. Seul le laser associé à un colorant spécifique de marquage du cartilage permet d'obtenir un lissage du cartilage hyalin fibrillaire endommagé, réduisant ainsi les frictions génératrices d'inflammation de l'articulation et de douleur. De plus, l'épaisseur du cartilage augmente après une chondrectomie laser de surface par stimulation lumineuse des chondrocytes. Pour limiter l'absorption de l'énergie du laser à une couche superficielle, on utilise ce colorant, courant en chirurgie cardiaque, qui permet aussi de mieux visualiser les défauts du cartilage. Les impulsions du laser, de faible énergie, pénètrent et diffusent sans danger dans les couches sous-jacentes du cartilage. Le procédé est facile à utiliser et sans risque. L'embout de la fibre optique s'utilise comme un effaceur. Les premiers résultats obtenus sur des pur-sang présentant des troubles biomécaniques du boulet causés par une utilisation sportive poussée sont très positifs avec un retour aux performances initiales.

Zwei Jahre Erfahrung mit Equinella, der neuen Melde- und Informationsplattform für Pferdekrankheiten

F. Remy-Wohlfender¹, R. Struchen², C. Graubner¹, V. Gerber¹, S. Balmer², D. Hadorn²

¹Institut suisse de médecine équine, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, ²Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, Bern

Im Rahmen des Aufbaus eines nationalen Früherkennungs-Systems wurde das bereits bestehende Meldesys-

tem für ansteckende Pferdekrankheiten „Equinella“ als benutzerfreundliche, elektronische Melde- und Informationsplattform (www.equinella.ch) im November 2013 neu lanciert. TierärztInnen, welche sich vorgängig auf der Plattform registriert haben (n=78, Stand 30.11.2015), können Symptome und Pferdekrankheitsfälle melden und sich über aktuelle Ausbrüche informieren. Alle weiteren interessierten Personen finden im öffentlich zugänglichen Bereich der Plattform Informationen zu den gemeldeten Fällen in anonymisierter Form. Von November 2013 bis November 2015 wurden 272 Meldungen abgesetzt. Am häufigsten wurden EHV-1 (57; 21%) und Druse (47, 17%) gemeldet (klinische und/oder Labordiagnose), während Fieber unbekannter Ursache das am meisten beobachtete Symptom war (122, 45%). Daneben gab es auch Meldungen von selteneren Krankheiten wie Borna, kutane Leishmaniose, kutane Habronematose und Rhodococcose. Diese Resultate zeigen, dass Equinella eine gute Übersicht bietet bezüglich Vorkommen von infektiösen Pferdekrankheiten in der Schweiz. Mit einer derzeitigen hohen Abdeckung von über 50% der Schweizer Pferdepopulation profitieren nicht nur die Tierärzte, sondern auch Pferdesportveranstalter und Pferdehalter von der Informationsplattform. Das Ziel von Equinella ist, in Zukunft möglichst die ganze Schweiz abzudecken um den Nutzen für die gesamte Pferdebranche zu maximieren. Echtzeitanalyse der Fall-Daten hilft der Früherkennung von Pferdekrankheiten und ermöglicht dadurch rechtzeitige präventive Massnahmen.

Appréciation de la personnalité du cheval FM par des tests standardisés: étude préliminaire au projet de phénotypage à grande échelle visant à identifier des gènes du tempérament

A. Ruet^{1,2}, C. Le Mével¹, S. Briefer-Freymond¹, L. Lansade³, M. Vidament³, I. Bachmann¹

¹Agroscope, Haras national suisse HNS, Avenches, ²Institut Polytechnique LaSalle Beauvais, ³INRA Val de Loire, Nouzilly

La personnalité d'un cheval est sa manière de réagir face aux stimuli de son environnement. Elle serait stable dans le temps et entre situations proches. Un projet international vise à identifier des gènes du tempérament, la part génétique de la personnalité, afin d'optimiser la sélection des chevaux. Il s'agit de créer une base de données de la personnalité de plusieurs races. Des Tests de Tempéraments Simplifiés (TTS) ont été développés en France afin de mesurer deux dimensions distinctes: l'émotivité et la sensibilité tactile. 184 FM ont été testés avec ces TTS dans divers élevages. Des modèles linéaires mixtes ont été utilisés pour l'analyse des données. La

sensibilité tactile du FM est moyenne mais variable, et l'émotivité est plutôt faible, ce qui fait du FM un cheval polyvalent. Il semble que l'émotivité augmente avec l'apport de sang étranger du FM (p=0.003), et qu'elle diminue avec l'âge (p=0.005). De plus, il semble que la sensibilité tactile du FM soit intermédiaire à celle de races françaises de trait (p<0.001) et de selle (p=0.003). L'émotivité est plus élevée chez le FM par rapport à la race lourde (p=0.005) mais ne se distingue pas de la race légère. Il apparaît donc que les deux dimensions étudiées sont prometteuses pour la recherche de gènes du tempérament, car elles permettent de mettre en lumière des différences phénotypiques entre individus et races.

Aufbereitung eines Datensatzes von Warmblutsporthpferden im Hinblick auf genomweite Assoziationsstudien zu RAO mittels high-density SNP Genotypen

D. Schnider^{1,2,3}, S. Rieder^{2,3}, T. Leeb^{3,4}, V. Gerber¹, M. Neuditschko^{2,3}

¹Schweizerisches Institut für Pferdemedizin ISME, Vetsuisse Fakultät der Universität Bern, Bern und Avenches, ²Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches, ³Kompetenzzentrum für Tierzucht und Genetik der Universität Bern, Berner Fachhochschule HAFL und Agroscope, ⁴Institut für Genetik, Vetsuisse Fakultät der Universität Bern, Bern

Recurrent airway obstruction (RAO) – auch bekannt als Dämpfigkeit – ist eine stark leistungsbeeinträchtigende Erkrankung von der zwischen 10–20% der adulten Pferdepopulation betroffen sind. Neben der Umweltkomponente, die massgeblich zur Entstehung von RAO beiträgt, konnte in vorangegangenen Studien mit Warmblutsporthpferden wiederholt ein Zusammenhang mit der Genetik aufgezeigt werden. Bis anhin fand sich jedoch kein verantwortliches Gen. Um die statistische Power der bestehenden Datengrundlage zu stärken, wurden in der vorliegenden Arbeit alle vorhandenen Pedigrees im Detail überprüft und wo möglich ergänzt, sowie alle verifizierten Tiere mittels high-density 670K SNP Chip genotypisiert. Diese Massnahmen sollen die Chancen erhöhen, in einem Fall-Kontroll-Design, mittels genomweiter Assoziationsstudien (GWAS) Genregionen (QTLs) zu identifizieren, welche die Entstehung von RAO beeinflussen. Vorerst stehen 359, umfassend plausibilisierte, Schweizer und europäische Warmblutpferde für die GWAS zur Verfügung. Das Bestimmtheitsmass aus der linearen Regression zwischen der Verwandtschaft basierend auf der Pedigree-Information und der Verwandtschaft aus den SNP-Daten lag nach der Plausibilisierung bei 0.68 und die einfache Korrelation somit bei 0.82. Diese Werte weisen auf eine gute Datenqualität hin. Nach der Überprüfung der phänotypischen Werte

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz

Réseau de recherche équine en Suisse

aller 359 Pferde werden die Auswertungen mittels GWAS folgen.

Retrospektive Auswertung aller verzeichneter Rennstarts in der Schweiz über einen Zeitraum von vier Jahren: Disziplinspezifische Risikofaktoren für das Auftreten klinischer Vorkommnisse

C. Schweizer¹, A. Ramseyer¹, V. Gerber¹, G. Christen¹, D. Burger¹, F. D. Wohlfender^{1,2}

¹Institut suisse de médecine équine ISME, Universität Bern und Agroscope, Avenches, ²Veterinary Public Health Institute, Universität Bern

Verletzungen und Unfälle von Rennpferden auf Rennbahnen sind von hoher Tierschutzrelevanz. Rennbahnunfälle zu verhindern steht im Fokus vieler Rennnationen. Das Ziel dieser retrospektiven Studie war es, alle in der Schweiz dokumentierten Trab-, Flach- und Hindernisrennstarts über einen Zeitraum von 4 Jahren (2009–2012) zu analysieren, um Faktoren zu identifizieren, die mit dem Auftreten von klinischen Vorfällen zusammenhängen. Mit Hilfe von multivariablen mixed effect logistischen Regressionsmodellen wurden 17'670 Rennstarts (6'198 Flachrennstarts, 1'257 Hindernisrennstarts, 10'215 Trabrennstarts) analysiert. Trabrennstarts auf einer Porphyrsandbahn hatten ein signifikant kleineres Risiko für klinische Vorkommnisse als Starts auf den Grasbahnen. Des Weiteren waren Trabrennpferde, deren Fahrer auch gleichzeitig der Trainer war, mit einem zweimal höheren Risiko behaftet. In Hindernisrennen erwiesen sich längere Distanzen (2401–5400 m vs. 1700–2400 m) als protektiv. Bei den Flachrennen wiesen Starts auf 5 der 10 Schweizer Rennbahnen ein geringeres Risiko für klinische Vorkommnisse auf. In allen 3 Disziplinen waren Zieleinläufe oder Platzierungen ab dem 8. Platz aufwärts mit einem höheren Risiko für ein klinisches Vorkommnis verbunden. Faktoren, die mit dem Auftreten von klinischen Vorfällen zusammenhängen, sind disziplinabhängig. Folglich muss bei den Bestrebungen zur Optimierung der Bedingungen für die Pferde auf Schweizer Rennbahnen die Individualität der einzelnen Rennsportdisziplinen berücksichtigt werden.

Hat RAO einen Einfluss auf die Strongylidenei-Ausscheidung? Eine Studie aus Süddeutschland

C. Sperl¹, V. Gerber¹, D. Drießlein³, A. Becher²

¹Institut Suisse de la médecine équine (ISME), Universität Bern und Agroscope, Avenches, ²dr becher griesbauer gmbh, Straubing, Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU, München, ³Statistisches Beratungslabor StaBLab, Institut für Statistik, LMU, München

Beim gezielten Vergleich RAO erkrankter Pferde mit gesunden Weidepartnern wurde bei den Gesunden eine höhere Strongylidenei-Ausscheidung nachgewiesen. Dies wurde in der vorliegenden Studie an einer größeren Pferdepopulation in mehreren Betrieben überprüft. Sieben Bestände mit 209 Pferden verschiedener Rassen (Alter 5–24 Jahre) nahmen teil. Von März 2011 bis September 2014 wurden 1'035 Kotproben mittels modifiziertem McMaster-Verfahren untersucht. Anhand eines standardisierten Fragebogens erfolgte die Gruppierung der Pferde in die HOARSI-Kategorien 1–4 (gesund – erkrankt). Mit Hilfe weiterer Kovariablen, welche die Strongylidenei-Ausscheidung beeinflussen, wurde ein generalisiertes additives gemischtes Modell (GAMM) aufgestellt und mit der Software R berechnet. 146 Pferde wurden als gesund und 63 Pferde als erkrankt eingestuft. Der Mittelwert der Ei-Ausscheidung variierte stark zwischen den Herden. Das berechnete Modell bildete Alter und jahreszeitlichen Einfluss wie in der Literatur beschrieben ab. Das Niveau der Eiausscheidung erkrankter Pferde unterschied sich von dem Gesunder. Der Effekt war abhängig vom Bestand gegenläufig. Die aktuelle Studie bestätigt einen Zusammenhang zwischen RAO und der Höhe der Strongyliden-Eiausscheidung. Dabei scheint der auf dem jeweiligen Betrieb vorherrschende Infektionsdruck einen modulierenden Einfluss auf diese Beziehung zu haben.

Strongyliden in der Schweizer Pferdepopulation: Erkenntnisse aus 3 Jahren dworm

B. Steiner

Zoetis Schweiz GmbH, Zürich

Als Antwort auf die wachsende Nachfrage nach Alternativen zur klassischen Entwurmung hat Zoetis Schweiz GmbH 2012 dworm lanciert. Es handelt sich um ein Komplettsset zur Entnahme, Einsendung und Untersuchung von Pferdekot für die selektive Entwurmung. Alle im Jahr 2015 mit eingesendeten Kotproben wurden in gepoolte Larvenkulturen auf das Vorliegen grosser Strongyliden untersucht. Ziel der vorliegenden Arbeit

war es, aus diesen Analysen aktuelle Angaben für die Prävalenz kleiner und grosser Strongyloiden in der Schweiz anzugeben. In den vergangenen drei Jahren konnten insgesamt 2709 McMaster Analysen von 1693 Pferden auf 466 Betrieben aus 23 Kantonen durchgeführt werden. 362 Proben (13.4%) waren positiv (≥ 200 EPG). In 16 Proben wurde *Parascaris* nachgewiesen, in 3 Proben *Anaplocephala*. Proben aus der Welschschweiz (n=399) waren signifikant häufiger positiv (35.3%) als Proben aus der Deutschschweiz (n=2171, 9.4% positiv). 2015 wurden aus 702 Kotproben 71 Kotkulturen untersucht und total 12'506 Larven ausgezählt. Es fanden sich ausschliesslich kleine Strongyloiden, wobei hauptsächlich *Cyathostominae* nachgewiesen werden konnten sowie 2 *Oesophagodontus*, 3 *Poteriostomum*, 20 *Trichostrongylus axei*, 2 *Gyalocephalus*, 1 *Triodontophorus* spp. und 1 *Triodontophorus serratus*. Die vorliegenden Daten decken sich weitgehend mit Resultaten von ähnlichen Forschungen im In- und Ausland. Für die Situation in der Schweiz sind sie wertvoll, weil Kotproben aus allen Landesteilen untersucht werden konnten. Für praktische Belange der selektiven Entwurmung ist die Feststellung interessant, dass keine grossen Strongyloiden nachgewiesen werden konnten.

Retrospektive Auswertung bakterieller Krankheitserreger bei hospitalisierten Pferden

J. N. van Spijk¹, S. Schmitt², A. E. Fürst¹, A. Schoster¹

¹Pferdeklinik, Vetsuisse-Fakultät, Zürich, ²Institut für Veterinärbakteriologie, Vetsuisse-Fakultät, Zürich

Das Ziel dieser Studie war es die häufigsten bakteriellen Krankheitserreger bei Pferden, deren Veränderungen über Zeit und ihre Antibiotikaresistenzen zu analysieren. Dazu wurden alle positiven Kulturergebnisse von Patienten an der Pferdeklinik Zürich (1988–2014) retrospektiv untersucht und über verschiedene Zeitphasen verglichen, sowie aktuelle Ergebnisse der Resistenzprüfung (2012–2015) ausgewertet. *Escherichia coli*, *Streptococcus equi* ssp. *zoepidemicus* und koagulasepositive Staphylokokken waren die am häufigsten nachgewiesenen Bakterien. In den meisten Organsystemen waren sowohl Gram-positive als auch Gram-negative Erreger häufig. Diverse dynamische, longitudinale Veränderungen konnten beobachtet werden. Die meisten Erreger zeigten hohe Resistenzraten gegenüber gebräuchlichen Antibiotika, wie z. B. Trimethoprim/Sulfamethoxazol (ROTA[®]) oder Cefquinom (Cobactan[®]). Ein hoher Anteil extended-spectrum β -lactamase (ESBL) produzierender *E. coli* und Methicillin-resistenter Staphylokokken wurde festgestellt. Da in den meisten Organsystemen sowohl Gram-positive, wie auch Gram-negative Bakte-

rien häufig waren, sollte die Wahl bis zum Ergebnis der Resistenzprüfung auf ein Breitspektrumantibiotikum fallen. Aufgrund hoher Resistenzraten gegenüber den üblichen Antibiotika, sollten wenn immer möglich eine Kultur und eine Resistenzprüfung des Erregers erfolgen. Eine Minimierung und Optimierung des Antibiotikaeinsatzes beim Pferd ist von grösster Wichtigkeit, um weiteren Resistenzbildungen vorzubeugen.

Praxistest zur Wirksamkeit von DEET gegen Bremsen (*Diptera: Tabanidae*) beim Pferd

M. Wenger¹, N. Roth¹, C. Kopp¹, A. Mathis², S. Wägeli¹, C. Herholz¹

¹Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen, ²Institut für Parasitologie, Nationales Zentrum für Vektorentomologie, Universität Zürich, Zürich

Weibliche Bremsen können durch ihren schmerzhaften Stich während des Blutsaugens, aber auch als Krankheitsüberträger (z. B. EIA) zu einer Plage bei Pferden werden. Zur Zulassung eines Repellents muss nach EU Vorgaben ein Wirksamkeitsnachweis erbracht werden, der in einem simulierten Feldtest die praktischen Voraussetzungen widerspiegelt. Bis anhin liegt diesbezüglich jedoch kein anerkanntes Versuchsprotokoll vor. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, ein Protokoll für einen Praxistest zum Nachweis der Wirkung des Repellents N,N-diethyl-3-methyl-benzamide (DEET) zu etablieren. Zwischen Juli und August wurden 16 Pferde auf 4 verschiedenen Betrieben in einem cross-over Design 3 bzw. 4 Stunden nach Auftragen von DEET getestet. Vor der Protokollierung des Bremsenbefalls mit bzw. ohne Repellentbehandlung wurden die Pferde bis zur Schweissentwicklung longiert, da sie insbesondere während Ausritten im Sommer attackiert werden. Ohne DEET-Behandlung wurden bis zu 29 Bremsen auf einem Pferd gezählt, bei den behandelten Pferden waren es maximal 4. Bei 50% der behandelten Pferde lag die Effizienz von DEET bei 100%, d.h. es wurde kein Bremsenbefall festgestellt. Die relative Wirksamkeit von DEET war nach 3 bzw. 4 Stunden nach Auftragen mindestens 80% bzw. 71% (Konfidenzniveau 89%). Das Versuchsprotokoll erlaubte es, den Bremsenbefall von Pferden unter praktischen Verhältnissen zu quantifizieren.

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz
Réseau de recherche équine en Suisse

Heu dämpfen oder wässern?

U. Wyss und N. Pradervand

Agroscope, Institut für Nutztierwissenschaften INT, Posieux

Empfindliche Tiere reagieren schon auf geringe Staubpartikel beziehungsweise Reizstoffmengen im Heu allergisch. Mit speziellen Heudämpfungsgeräten oder Wässern des Heus soll hier Abhilfe geschaffen werden. Inwieweit mit Dämpfen oder Wässern die mikrobiologische Qualität verbessert und die Inhaltsstoffe beeinflusst werden können, wurde bei 2 unterschiedlichen Heuposten untersucht. Zum Dämpfen wurde das Gerät HayGain aus Grossbritannien verwendet. Nach der Aufheizzeit wurde das Futter während 50 Minuten bedampft. Zudem wurde von den beiden gleichen Futterposten Heu gewässert. Zu unterschiedlichen Zeitpunkten wurden Proben genommen und die mikrobiologische Qualität sowie die Inhaltsstoffe untersucht. Durch das Dämpfen sank der Trockensubstanz(TS)-Gehalt des Heus von durchschnittlich 89 auf 80 %. Viel stärker sank der TS-Gehalt des Heus durch das Wässern. Hier betragen die TS-Gehalte je nach Dauer der Wässerung noch zwischen 32 und 20 %. Durch das Dämpfen nahm der Keimbesatz an aeroben mesophilen Bakterien, Schimmelpilzen und Hefen von 100 auf unter 5 % ab. Auch bei den Probenahmen 3 Tage nach dem Dämpfen stiegen die Werte nicht an. Beim Wässern nahmen die Keimgehalte bei einer Wässerung von 5 Minuten nicht wesentlich ab. Bei 6 und 24 Stunden Wässerung stiegen die Keimzahlen, insbesondere die Hefen auf einen über 1000-fachen Wert an. Durch die Wässerung nahm infolge der Auswaschung und auch des Hefewachstums der Zuckergehalt im einen Futter total und im anderen Futter auf einen Drittel des Ausgangsgehaltes ab. Bezüglich den beiden Mykotoxinen Zearalenon und Deoxynivalenol wiesen die beiden Futter Werte unter den empfohlenen Orientierungswerten auf. Zu beachten ist, dass Mykotoxine hitzestabil sind und auch durch das Dämpfen nicht abgebaut werden. Durch das Dämpfen kann der Keimgehalt reduziert werden. Durch das Wässern hingegen nimmt der Keimgehalt mit zunehmender Wässerungsdauer zu und das Heu ist nicht mehr zur Verfütterung geeignet.

De la statue au symbole. Les représentations graphiques de 8 statues équestres appartenant aux archives du site et musée romain d'Avenches

V. Yerly, A. Krauter

Berner Fachhochschule, Hochschule der Künste Bern

La statue équestre, forme élevée de la statuaire, possède essentiellement un caractère héroïque et honorifique. Le cavalier domine par sa position triomphante alors que la monture est présentée en serviteur magnifique. D'ailleurs, les formes les plus illustres de cette composition ont souvent servi la propagande des souverains et dirigeants. La statue équestre en tant que genre particulier c'est développé durant la Grèce antique. Ses caractéristiques de représentation et sa symbolique riche ont, par la suite, été répandues à travers l'Europe grâce aux voies marchandes reliant le Nord et le Sud. La diffusion des idées et courants artistiques à encore été facilitée par les techniques d'impressions toujours plus évoluées. La présentation d'une série de huit estampes en grand-format, réalisée à Paris au début du XVII^{ème} siècle, représentant la statue équestre des premiers empereurs romains met en avant les caractéristiques de ce genre artistique particulier qui à traversé le continent européen. Ces illustrations ont été découvertes dans les locaux des archives du site et musée romain d'Avenches. Leur histoire, alors énigmatique, a pu être retracée dans le cadre d'une recherche du contexte historique et culturel. Ces estampes expriment le rôle majeur de la statue équestre au XVII^e et XVIII^e siècle en Europe et bien sûr à Avenches. Elles représentent l'expression des traditions romaines comme françaises de pensées et d'images en relation avec ce célèbre genre artistique: la statue équestre.

Allergen-spezifische Immuntherapie für Pferde mit Sommereczem – *in vitro* Studie

A. Ziegler¹, J. Olzhausen², V. Gerber³, E. Marti¹

¹Departement für Klinische Forschung-VPH und ³ISME, Vetsuisse Universität Bern und Agroscope, Bern, ²Schweizerisches Institut für Allergie und Asthma Forschung, Universität Zürich, Davos.

Die allergen-spezifische Immuntherapie (AIT) als Kausaltherapie für Sommereczem (SE) verlangt nach Verbesserungen aufgrund der geringen Erfolgsquote und Nebenwirkungen. Dies kann durch Effizienzsteigerung der Allergenaufnahme oder durch immunmodulierende Adjuvantien, die eine regulatorische Immunantwort fördern, erreicht werden. Wir konnten bereits zeigen, dass das Peptid ,pep3' die Aufnahme eines Modellanti-

gens durch equine dendritische Zellen (DC) markant verbessern kann. Ziel dieser Studie war, Effekte des rekombinanten *Culicoides obsoletus*-Allergens *Cul o3*, ein Hauptallergen für SE, mit und ohne pep3 auf die Antigenerkennung durch Pferde-DC zu untersuchen. Weiter analysierten wir Zytokinfreisetzung nach Antigenstimulation kombiniert mit dem Immunmodulator LPS-Derivat MPLA. Fusion von pep3 an *Cul o3* führte zu einer signifikant höheren T-Zell Proliferation und Zytokinfreisetzung (IFN γ , IL-4, IL-10, IL-17). Der relative Anstieg war am grössten für das regulatorische IL-10. MPLA erhöhte die Freisetzung von IL-10 deutlich, mit gleichzeitiger Hemmung des allergiefördernden Zytokins IL-4. Unsere Resultate zeigen, dass pep3 die Allergenaufnahme entscheidend steigert, was genutzt werden kann um eine effektive AIT mit einer geringen Allergendosis zu ermöglichen und somit Nebenwirkungen zu reduzieren. MPLA zeigt immunregulierende Effekte, die in der AIT erwünscht sind und wäre daher ein vielversprechendes Adjuvans, wenn es in Kombination mit dem Allergen gekoppelt an pep3 verabreicht wird.

ment la durée des interactions, le BS représente un enrichissement substantiel de l'environnement du cheval. Une solution devra néanmoins être trouvée pour limiter les lésions sur la tête. Les conclusions de cette étude indiquent que rien ne semble s'opposer à l'utilisation des BS pour la détention de chevaux.

DOI 10.17236/sat00060

Netzwerk Pferde-
forschung Schweiz
Réseau de recherche
équine en Suisse

Le «box social» permet aux étalons d'avoir davantage d'interactions sociales

A. Zollinger¹, C. Wyss¹, D. Bardou¹,
A. Ramseyer², I. Bachmann¹

¹Agroscope, Haras national suisse HNS, Avenches
²ISME, Agroscope et Faculté Vetsuisse, Université
de Berne, Avenches

Afin d'améliorer les conditions de détention en box individuel en offrant la possibilité d'avoir davantage d'interactions sociales, de nouvelles parois de box («box social») ont été testées.

6 étalons FM adultes ont été logés 3 semaines dans des boxes sociaux (BS) et conventionnels (BC). La paroi des BS est composée sur une partie de barreaux, dont l'intervalle permet des contacts physiques. Le comportement a été relevé durant 24h pour chaque type de box. Les éventuelles blessures ont été consignées hebdomadairement. Les données ont été analysées avec des modèles linéaires à effets mixtes sur R. La durée totale des interactions sociales est de 5 min en BC et de 51 min en BS ($p < 0.0001$). Les interactions positives sont plus nombreuses ($p = 0.0002$) et de durée supérieure ($p = 0.0001$) en BS (37 min en BS vs. 4 min en BC). Aucune blessure grave n'est à déplorer. Les lésions cutanées constatées se situent majoritairement sur l'arcade zygomatique, au-dessus des yeux. Elles ne sont pas causées par l'autre cheval mais par le choc de la tête contre les barreaux lors des interactions. Le BS permet aux étalons d'exprimer des comportements sociaux proches de ceux observés en conditions naturelles. En augmentant considérable-

DOI 10.17236/sat00060

Author Index

Netzwerk Pferde-
forschung Schweiz
Réseau de recherche
équine en Suisse

- Ackermann M.: 278
 Anne C.: 276
 Aschmann M. A.: 270
 Bachmann I.: 270, 273, 277, 279, 283
 Balmer S.: 278
 Bardou D.: 283
 Bauer A.: 270
 Becher A.: 280
 Bischofberger A.: 271, 272
 Briefer E.: 276
 Briefer-Freymond S.: 279
 Brunner A.: 270
 Burger D.: 275, 280
 Burren A.: 270
 Butz N.: 271
 Christen G.: 280
 Dolf G.: 275, 277
 Dreyfus A.: 271
 Drießlein D.: 280
 Durgiai B.: 271
 Estermann A.: 271
 Favrot C.: 278
 Flury C.: 270, 272
 Frei S.: 272
 Frischknecht M.: 272
 Fürst A. E.: 281
 Fürst A.: 271, 272, 273, 274
 Fürst R.: 273
 Gerber V.: 275, 276, 277, 278, 279, 280, 282
 Geyer H.: 272
 Gfrerer L.: 273
 Graubner C.: 270, 278
 Gröflin H.: 278
 Hadorn D.: 278
 Herholz C.: 271, 274, 281
 Herren S.: 278
 Hertzberg H.: 273, 274
 Hillmann E.: 276
 Hintze S.: 273
 Hoey S.: 272
 Jackson M.: 273
 Jülke H.: 278
 Kägi F.: 274
 Keller R.: 274
 Kenel L.: 274
 Kiener B.: 274
 Koch C.: 275, 277
 Kopp C.: 271, 281
 Krauter A.: 282
 Kuchen S.: 276
 Lansade L.: 279
 Lanz S.: 270
 Lauper M.: 275, 277
 Le Mével C.: 279
 Leeb T.: 270, 272, 279
 Löhner A.: 277
 Lustenberger S.: 275
 Lüth A.: 275, 277
 Maier N.: 276
 Maigrot A.-L.: 276
 Märki N.: 276
 Marti E.: 282
 Mathis A.: 281
 Meier H. P.: 277
 Monod A.: 277
 Mouthon G.: 278
 Mulser E.: 277
 Nesic D.: 278
 Neuditschko M.: 270, 272, 279
 Olzhausen J.: 282
 Patt A.: 273
 Pradervand N.: 282
 Ramsauer A. S.: 278
 Ramseyer A.: 275, 276, 277, 280, 283
 Ravussin P.: 278
 Reichenbach S.: 276
 Reidy B.: 274
 Remy-Wohlfender F.: 278
 Rieder S.: 270, 272, 279
 Roth N.: 281
 Ruet A.: 279
 Sacks M.: 272
 Schmitt S.: 281
 Schnider D.: 279
 Schoster A.: 281
 Schweizer C.: 275, 280
 Signer-Hasler H.: 270, 272
 Smith S.: 273
 Spadavecchia C.: 276
 Sperl C.: 280
 Steiner B.: 280
 Struchen R.: 278
 Tobler K.: 278
 Tschanz T.: 278
 van Spijk J. N.: 281
 Vidament M.: 279
 von Salis B.: 274
 Wägeli S.: 271, 274, 276, 281
 Welle M.: 270
 Wenger M.: 281
 Wilke M.: 278
 Witte S.: 276
 Wohlfender F. D.: 280
 Würbel H.: 273
 Wyss C.: 277, 283
 Wyss U.: 282
 Yerly V.: 282
 Ziegler A.: 282
 Zollinger A.: 277, 283