



## 15 ans du Réseau de recherche équine en Suisse

2 avril 2020  
Haras national suisse

## 15 Jahre Netzwerk Pferdeforschung Schweiz

2. April 2020  
Schweizer Nationalgestüt



<https://doi.org/10.17236/sat00256>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

## Les chevaux savent-ils distinguer différentes quantités de nourriture?

S. Briefer Freymond<sup>1</sup>, S. Deschenaux<sup>2</sup>, A. Mechti<sup>2</sup>, K. Zuberbühler<sup>2,3</sup>, I. Bachmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, Haras national suisse HNS, Avenches,

<sup>2</sup>Institut de biologie, Université de Neuchâtel,

<sup>3</sup>School of Psychology & Neuroscience, University of St Andrews, Scotland

Les nouvelles connaissances issues de la recherche sur la cognition équine nous permettent d'améliorer notre relation avec le cheval et de mieux comprendre son comportement. Les études conduites sur la capacité des chevaux à différencier des quantités de nourriture ont trouvé des résultats controversés. Le but de cette étude était de tester si les chevaux ont cette capacité. Pour cela, 12 étalons ont été soumis à un test d'apprentissage durant lequel ils ont dû apprendre à différencier 2 symboles, chacun associé à une quantité de nourriture prédéfinie. Dans un premier temps, les chevaux ont appris à pousser des battants en bois pour obtenir de la nourriture. Dans un 2<sup>ème</sup> temps, chacun des deux symboles (croix noir sur fond blanc et croix blanche sur fond noir) étaient fixés de manière aléatoire sur ces mêmes battants. Chacun de ces symboles était associé à une petite ou à une grande quantité de nourriture (2g ou 15g). Les chevaux ont pris part à une session d'apprentissage de 20 essais par jour. L'apprentissage était considéré comme acquis lorsqu'ils avaient réussi 6 essais corrects à la suite. Tous les chevaux participant à cette étude sont parvenus à apprendre à distinguer les deux quantités de nourriture et à choisir le symbole associé à la grande quantité de nourriture (moyenne  $\pm$  écart-type = 125  $\pm$  45 essais). Cette étude démontre que les chevaux font la différence entre deux quantités de nourriture. Une plus grande quantité de nourriture est ainsi plus motivante dans l'apprentissage.

## Wie Equiden in der Schweiz geflogen werden – eine Evaluation der Helikoptereinsätze des Grosstier-Rettungsdienstes Schweiz und Liechtenstein (2000–2020)

L. Carlen<sup>1</sup>, R. Keller<sup>2</sup>, C. Blaser<sup>2</sup>, A. Fürst<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich,

<sup>2</sup>Grosstier-Rettungsdienst Schweiz und Liechtenstein, Stützpunkt Embrach, <sup>3</sup>Klinik für Pferde-

chirurgie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

Der Grosstier-Rettungsdienst Schweiz und Liechtenstein® (GTRD CH/FL®) hat bereits viele Equiden erfolgreich mit dem Helikopter gerettet. Die Tiere sind lahm oder gar festliegend und können, aufgrund von

unzugänglichem Gelände, nur via Luftweg geborgen werden. Für einen solchen Transport wird ein sicheres Hängegeschirr benötigt. In der Schweiz wird das Tier-Bergungs- und Transportnetz® (TBTN®) verwendet. Es existiert jedoch kaum Literatur über die zahlreichen Rettungsflüge. In dieser retrospektiven Studie sollten daher die Flüge der letzten 20 Jahre, bei welchen lebende Equiden mittels TBTN transportiert wurden, evaluiert werden. Schlussendlich sollte aufgezeigt werden, dass das TBTN für diesen Zweck geeignet, sicher und komplikationslos ist. Sämtliche Angaben zu den einzelnen Einsätzen wurden aus der Datenbank des GTRD CH/FL entnommen. So konnten unter anderem der Einsatzgrund, die verwendete Ausrüstung und Sedation sowie Komplikationen und deren Ursachen aufgeführt werden. Wenn die Tiere nach dem Flug an die Pferdeklinik Zürich überwiesen wurden, konnten die Daten mithilfe der Krankengeschichte vervollständigt werden. Insgesamt wurden 37 Flüge dokumentiert, bei welchen 38 Pferde und drei Esel transportiert wurden. Die Tiere mussten am häufigsten aufgrund einer hochgradigen Lahmheit oder aus einer misslichen Lage geborgen werden. Bei jedem Flug wurde das TBTN und weiteres Equipment wie Flughalter, Kopfhäube und Windsack verwendet. Die Mehrheit der Tiere musste für den Flug sediert werden, wobei sich Medikamente und Dosierungen unterschieden. Nur in drei Einsätzen wurden leichtgradige Komplikationen beschrieben, welche aber in keinem Zusammenhang mit dem TBTN standen. Die Analyse zeigte, dass neben der korrekten Ausrüstung eine optimale Sedierung ausschlaggebend ist.

## Pseudonarcolepsie chez le cheval: Influence de la réduction temporaire des stimuli environnementaux

D. Garlagiu<sup>1</sup>, M. Roig-Pons<sup>2</sup>, I. Bachmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Haute Ecole des Sciences Agronomiques, Forestières et Alimentaires HAFL, Haute école spécialisée bernoise BFH, Zollikofen, <sup>2</sup>Agroscope, Haras national suisse HNS, Avenches

La pseudonarcolepsie est un syndrome répandu chez le cheval. Le stress environnemental est un des facteurs pouvant perturber le sommeil. En box terrasse, un cheval ayant accès 24/24h à l'aire de sortie peut être sans fin stimulé par son environnement. Cette étude évalue si une baisse de l'exposition aux stimuli, par fermeture de box durant la nuit, peut améliorer le repos des chevaux atteints et ainsi diminuer le nombre de collapsés. Durant 8 semaines, une alternance entre semaines avec box ouvert et semaines avec box fermé a été instaurée. La durée d'allongement ainsi que le nombre de collapsés de 9 chevaux atteints et détenus en box terrasse ont été mesurés par des accéléromètres (MSR 145 data logger).

L'estimation des collapses a nécessité une phase pilote afin de valider une méthode de détection. Durant la phase pilote, la sensibilité et la spécificité de cette méthode ont atteint 71.43% et 98.23%. Le traitement appliqué n'a pas donné de résultats significatifs. Les chevaux se sont allongés en moyenne 3,06 minutes par jour et une moyenne de 4,41 collapses par jour a été enregistrée par cheval. La répartition temporelle des allongements et des collapses différait significativement entre les moments de la journée. Même si la diminution d'exposition aux stimuli environnementaux via un box fermé n'a pas eu d'effet significatif sur les paramètres mesurés, le traitement a néanmoins eu un effet positif sur 2 chevaux. Nous relevons ici que différentes causes individuelles peuvent amener un cheval à ne pas s'allonger. Grâce à des taux élevés (sensibilité/spécificité), la méthode de détection des collapses a été validée. Comme l'indique la littérature, le pic de collapses a été atteint entre 4h et 4h30, une période très marquée par le sommeil paradoxal chez les chevaux sains.

### Kinematische Messung des Raumgriffs bei Freibergerhengsten – Vergleich zwischen Richterbeurteilung und objektiven Messungen am Laufband

A. I. Gmel<sup>1,2,3</sup>, E. H. Haraldsdottir<sup>3</sup>,  
R. von Niederhäusern<sup>1</sup>, M. Neuditschko<sup>1</sup>,  
M. A. Weishaupt<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches, <sup>2</sup>Institut für Genetik, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern, <sup>3</sup>Departement für Pferdemedizin, Abteilung Sportmedizin, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

In der Pferdezucht gilt der Raumgriff als eines der wichtigsten Merkmale der Gangqualität. Ein Pferd mit viel Raumgriff legt definitionsgemäss während eines Bewegungszyklus längere Distanzen zurück. Subjektiv wird der Raumgriff aber oft von der Ausprägung der Protraktionsbewegung der Vordergliedmassen abgeleitet. Ziel dieser Studie war es, standardisierte kinematische Messungen der Vordergliedmassenbewegung und Schrittlänge mit einzelnen Richterbeurteilungen zu vergleichen, um die wichtigsten Messparameter für den Raumgriff zu definieren. Vierundzwanzig Freibergerhengste (FM) wurden auf dem Laufband über eine Spanne von Schritt- und Trabgeschwindigkeiten kinematisch ausgemessen und gleichzeitig von vorne, hinten und der Seite gefilmt. Die Analyse der kinematischen Daten erfolgte bei je einer Standardgeschwindigkeit (Schritt: 1.7 ms<sup>-1</sup>, Trab: 4.5 ms<sup>-1</sup>) und bei der individuellen Höchstgeschwindigkeit (Schritt: 1.8-2.0 ms<sup>-1</sup>; Trab: 5.0-6.5 ms<sup>-1</sup>). Die Noten der sechs FM Rassenrichter basier-

ten auf den Videos der 24 FM Hengste. Es wurden Korrelationen von der Raumgriffnote jedes Richters (und des Durchschnitts aller Richter) mit den kinematischen Messungen pro Gangart berechnet. Die drei Messungen Schrittlänge ( $r_{\text{Schritt}} = 0.65-0.67$ ,  $r_{\text{Trab}} = 0.52-0.59$ ), maximaler Protraktionswinkel ( $r_{\text{Schritt}} = 0.80-0.86$ ,  $r_{\text{Trab}} = 0.52-0.59$ ), und Hufhöhe zum Zeitpunkt der maximalen Protraktion ( $r_{\text{Schritt}} = 0.60-0.65$ ,  $r_{\text{Trab}} = 0.59-0.67$ ) zeigten im Schritt und Trab durchschnittlich die höchsten Korrelationen mit den Raumgriffnoten. Das Merkmal mit der höchsten Korrelation war richterspezifisch. Die Richter scheinen unterschiedliche Aspekte des Bewegungsmusters zu berücksichtigen, obwohl sie das gleiche Merkmal beurteilen. Objektiv erhobene Gangparameter können die Definition der Merkmale vereinheitlichen und in der Richterausbildung genutzt werden.

### Quantitative und qualitative Beurteilung des Beschlags und der Hufgesundheits beim Islandpferd

V. Herbrecht<sup>1</sup>, N. M. Waldern<sup>1</sup>, S. Ellingsund Mikkelsen<sup>2</sup>, M. Kjaer<sup>3</sup>, M. T. Dittmann<sup>1</sup>,  
T. Wiestner<sup>1</sup>, M. A. Weishaupt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement für Pferde, Abteilung für Sportmedizin, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, <sup>2</sup>Vejle Hestepraktis, Vejle Øst, Denmark, <sup>3</sup>Kjær's Beslagsmedie ApS, Slangerup, Denmark

Um den Viertakt und die Vorhandaktion des Tölts beim Islandpferd zu verbessern, werden vor allem an den Vorderhufen spezielle Beschlagstechniken angewandt, die zu einer Verlängerung der dorsalen Hufwand und zu höheren Hufen führen. Trotz der im Turniersport schon länger bestehenden Limitierung der dorsalen Hufwandlänge ( $L_{\text{DHW}}$ ), weichen Hufbeschlag und -balance häufig von derzeit geltenden biomechanischen Prinzipien ab. Das Ziel der vorliegenden Studie war eine qualitative und quantitative Beurteilung der Beschlagssituation im Islandpferdesport, sowie die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der LDHW und dem Auftreten von Hufkapseldeformationen. Ausserdem wurde die Gangqualität anhand von Töltnoten untersucht. Hierfür wurden an vier internationalen Turnieren 133 Islandpferde stichprobenartig ausgewählt und deren Hufe manuell vermessen, sowie ihre Gliedmassenkonformation und Hufbalance beurteilt. Bei jedem Pferd wurden am linken Vorder- und Hinterhuf dorsopalmare/-plantare, und lateromediale Röntgenbilder angefertigt. Mit der Metron-Hoof-Pro Software wurden anhand der Röntgenbilder verschiedene Parameter ausgewertet, welche Hufdimensionen und -balance definieren. Von den untersuchten Hufdeformationen wurden am häufigsten Flares im Zehenbereich beobachtet. Eine multiple Regressionsanalyse zeigte, dass Flares im Zehenbereich

<https://doi.org/10.17236/sat00256>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

<https://doi.org/10.17236/sat00256>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

( $P = 0.045$ ), eine gebrochene Zehenachse ( $P = 0.003$ ) und Hufwandasymmetrien ( $P = 0.015$ ) umso häufiger auftraten, je länger die LDHW war. Ausserdem war die  $L_{DHW}$  positiv mit den Töltnoten in den Gangprüfungen korreliert. Aufgrund der Studienresultate und der daraus resultierenden Interessenabwägung im Sinne des Tier-schutzes ist für Islandpferde mit einem Stockmass kleiner als 1.45 m eine maximale LDHW von 80 bis 90 mm zu empfehlen.

## Staubentwicklung im Pferdestall in Abhängigkeit von der Haltungsform

J. Kocher<sup>1</sup>, A. Burren<sup>1</sup>, P. Küng<sup>2</sup>, C. Herholz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Berner Fachhochschule BFH, Zollikofen, <sup>2</sup>Mutuu AG, Bern

In dieser Arbeit wurden mit Hilfe von zwei SDS011 Staubsensoren (PM2.5 und PM10) und eines MQ-137 Ammoniakensors drei verschiedene Haltungsformen und drei verschiedene Einstreuarten (Weizenstroh, Gerstenstroh, Holzspäne) getestet. Für die statistische Auswertung der Staubmessungen wurde ein GLS-Modell (Generalized least squares) im Statistikprogramm «R» verwendet. Die Ammoniakkonzentration wurde nicht statistisch ausgewertet (nur deskriptive Statistik). Bezüglich der Einstreuart verursachten die Holzspäne sowohl auf 53 cm wie auch auf 130 cm signifikant ( $p < 0.05$ ) mehr Feinstaub als die beiden Stroharten. Dabei betrug die Modellschätzwerte für die Holzspäne 9,6 bzw. 6,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  und für das Weizenstroh 4,9 bzw. 3,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Beim Sensor auf 53 cm Höhe konnte ein signifikanter ( $p < 0.05$ ) Anstieg der Feinstaubkonzentration (PM2.5) bei den beiden Haltungsformen mit erweiterter Lüftungsfläche gegenüber der Haltungsform mit der kleinsten Lüftungsfläche nachgewiesen werden. Beim Ammoniak entstand bei der Haltungsform mit der kleinsten Lüftungsfläche ohne Zugang zum Auslauf jeweils die höchste Konzentration. Bei den Einstreuarten Weizenstroh und Gerstenstroh lag die durchschnittliche Ammoniakkonzentration bei der genannten Haltungsform bei 5,5 ppm bzw. 4,9 ppm. Bei der Haltungsform mit geöffnetem Auslauf bzw. geöffnetem Auslauf und geöffnetem Fenster beliefen sich die durchschnittlichen Ammoniakkonzentrationen auf Stroh zwischen 3,0 ppm und 4,2 ppm. Eine erweiterte Lüftungsfläche hat somit einerseits eine senkende Wirkung auf die Ammoniakkonzentration, andererseits jedoch eine erhöhende Wirkung auf die Staubkonzentration. Eine Vergrößerung der Lüftungsfläche konnte im durchgeführten Versuch die Ammoniakkonzentration senken, ohne dabei die Staubkonzentration gravierend zu erhöhen.

## Test d'une litière à base de digestat pour les chevaux du point de vue des qualités hygiéniques et fonctionnelles

I. Lamon<sup>1</sup>, F. Kägi<sup>1</sup>, J. Fuchs<sup>2</sup>, C. Herholz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Haute Ecole des Sciences Agronomiques, Forestières et Alimentaires HAFL, Haute école spécialisée bernoise BFH, Zollikofen, <sup>2</sup>Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Frick

Les qualités hygiéniques et fonctionnelles d'une litière à base de digestat ont été analysées et comparées à la paille et aux copeaux. Un essai pratique a été effectué au Centre Equestre National (CEN) à Berne dans une écurie de 18 chevaux pendant 6 semaines (6 boxes par litière). La capacité d'absorption, la capacité de stockage, la qualité hygiénique de l'air et la litière ainsi que la charge de travail, la poussière et l'ammoniac ont été analysés. Des analyses statistiques Anova et avec R version 3.5.1 ont été effectuées (significativité =  $p < 0.05$ ). Aucune différence significative n'existe entre les matériaux au niveau de la microbiologie de l'air et de la litière ( $p > 0.05$ ). La durée de stockage de 6 semaines n'a pas d'influence sur le matériel. L'emplacement dans le Big Bag joue un rôle pour la température, la matière sèche et l'ammonium. Les particules de poussière PM 2.5 s'élèvent pour la litière testée à 9.43  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (sd = 11.25), pour la paille à 9.40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (sd = 9.64) et pour les copeaux à 9.24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (sd = 10.48) ( $p > 0.05$ ). Une différence se trouve au niveau des particules PM 10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ( $p < 0.05$ ). La litière à base de digestat montre 14.69  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (sd = 27.53), la paille 21.34  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (sd = 46.30) et les copeaux 28.56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (sd = 29.72). Les concentrations d'ammoniac se distinguent ( $p < 0.05$ ) avec pour le digestat 0.06 ppm (sd = 0.14), la paille 0.05 ppm (sd = 0.22) et les copeaux 0.15 ppm (sd = 0.91). La capacité d'absorption de la litière à tester montre également une différence significative ( $p < 0.05$ ) avec 137 g  $\text{H}_2\text{O}/2\text{h}$  alors que la paille absorbait 198 g  $\text{H}_2\text{O}/2\text{h}$  et les copeaux 195 g  $\text{H}_2\text{O}/2\text{h}$ . Cette nouvelle litière présente un potentiel d'utilisation, mais nécessite des changements au niveau de son format et sa capacité d'absorption pour être adaptée à une détention en boîte.

## Neuorientierung des Parasitenmanagements beim Pferd in der Schweiz – eine Zwischenbilanz

S. Lüthin<sup>1</sup>, P. T. Torgerson<sup>2</sup>, A. Zollinger<sup>3</sup>, H. Hertzberg<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Parasitologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, <sup>2</sup>Abteilung für Epidemiologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, <sup>3</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches

Die vorliegende Studie hat das Ziel, acht Jahre nach der Propagierung eines diagnostikbasierten, selektiven Entwurmungskonzeptes für adulte Pferde in der Schweiz eine Zwischenbilanz auf nationaler Ebene zu ziehen. Ein Teilprojekt bestand in der Detailauswertung einer von Agroscope im Jahr 2017 durchgeführten Umfrage zur Pferdehaltung in der Schweiz. Danach wurden 29% der ausgewerteten Pferde (n = 12'689) auf der Basis von Kotproben entwurmt, die Anteile in der deutsch-, französisch- und italienischsprachigen Schweiz betragen 33, 20 und 25%. In einer zweiten Studie wurden 16'387 Pferdekotproben ausgewertet, die in 13 beteiligten regionalen und überregionalen Labors oder Kliniken untersucht wurden. Während der Periode 2010 bis 2016 war ein markanter Anstieg der Analysenzahlen feststellbar, der eine deutlich erhöhte Nachfrage seitens der Pferdehalter und Tierärzte widerspiegelt. 90% der Kotbefunde lagen unterhalb des Schwellenwertes für eine Behandlung (200 Strongylideneier pro Gramm Kot, EpG), die insgesamt niedrige Eiausscheidung zeigt sich auch an dem über alle Proben berechneten Mittelwert von 75 EpG. In der Westschweiz wurde mit 222 EpG ein signifikant ( $p < 0.05$ ) höherer Mittelwert gemessen als in der Deutschschweiz (60 EpG). Zu diesem Unterschied tragen sehr wahrscheinlich der umfangreichere Weidekontakt der Pferde in der Westschweiz und eine signifikant ( $p < 0.05$ ) niedrigere Rate weidehygienischer Massnahmen massgeblich bei. Insgesamt deuten die Daten auf eine sehr erfreuliche Akzeptanz der vorgeschlagenen, diagnostikbasierten Neuausrichtung beim Entwurmungsmanagement des Pferdes in der Schweiz hin. Eine regelmässige Differenzierung der Strongyloidenpopulation, Wirksamkeitskontrollen der Medikamente und Quarantänemassnahmen bei Neuzugängen sind notwendige Komponenten dieses Konzeptes.

## Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben

M. Moser<sup>1</sup>, R. Keller<sup>2</sup>, C. Blaser<sup>2</sup>, A. Fürst<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement für Pferde, Klinik für Pferdechirurgie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, <sup>2</sup>Grosstier-Rettungsdienst Schweiz und Liechtenstein, Stützpunkt Embrach

Eine der vielfältigen Aufgaben des Grosstier-Rettungsdienstes Schweiz und Liechtenstein (GTRD) ist die Bergung von Tieren aus Mist- und Jauchegruben. Ziel dieser retrospektiven Studie war die Auswertung der Bergungsprotokolle des GTRD zu genau solchen Unfällen und die Dokumentation eines solchen Bergungsablaufs. In den vergangenen 25 Jahren waren insgesamt 176 Tiere aus Mist- und Jauchegruben geborgen worden. Darunter befanden sich 113 Rinder, 51 Pferde und 12 Schweine. Alle Tiere konnten dabei sicher mit dem Tier-Bergungs- und Transportnetz (TBTN) oder dem Grosstier-Vertikalbergungsset (GTVBS) geborgen werden. Das TBTN wird eingesetzt, wenn die Öffnung der Jauchegrube gross genug ist, um das Tier in horizontaler Position zu bergen. Bei engen Öffnungen eignet sich das GTVBS vorzüglich, da durch die Bergung in vertikaler Position die Öffnungen der Gruben nicht mehr vergrössert oder durch andere bauliche Massnahmen verändert werden müssen. Beide dieser Bergungsgeschirre haben eine sichere Handhabung und erlauben eine schonende Bergung. Die in dieser Studie untersuchten Tiere konnten sicher geborgen werden und kein Tier erlitt durch die Bergung selbst Verletzungen oder verstarb.

## Untersuchung der Kopf-Hals-Position und ethologischer Indikatoren von Dressurpferden auf Abreiteplätzen

L. Piccolo<sup>1</sup>, K. Kienapfel-Henseleit<sup>1,2</sup>, I. Bachmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultät für Biologie und Biotechnologie, Ruhr-Universität Bochum, <sup>2</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt SNG, Avenches

Die Methode der Rollkur beim Reiten von Pferden wurde 2014 in der Schweiz verboten, Sanktionen durch die obligatorisch anwesenden Aufsichtspersonen in der Praxis sind aber selten. Wie wird denn aktuell im Sport überhaupt geritten? In dieser Pilotstudie wurde als bestmögliche Ausprägung der Spitzensport hinsichtlich der verwendeten Kopf-Hals-Positionen und des Tierwohles untersucht. Anhand dreiminütiger Videoaufnahmen wurden die Kopf-Hals-Positionen sowie ethologische Indikatoren von 39 Pferden auf Abreiteplätzen für internationale Grand-Prix Spezial Dressur-Prüfungen analysiert.

<https://doi.org/10.17236/sat00256>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz

Réseau de recherche équine en Suisse

<https://doi.org/10.17236/sat00256>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

Die Kopf-Hals-Position wurde je Pferd als der Mittelwert des Genickwinkels, des Bugwinkels und die Abweichung der Nasenlinie von der Senkrechten per scan sampling ermittelt. Als ethologische Indikatoren wurden die Frequenzen von Schweifschlägen, ungewöhnlichem oralem Verhalten, Kopfschlagen und Taktfehlern verwendet. Im Mittel betrug der Genickwinkel bei den Pferden  $26,04^\circ \pm 3,84^\circ$ , der Bugwinkel  $81,36^\circ \pm 5,27^\circ$  und die Abweichung der Nasenlinie hinter die Senkrechte  $12,19^\circ \pm 6,24^\circ$ . Während des Zeitraums von drei Minuten zeigten die Pferde im Mittel  $114 \pm 68$  ethologische Indikatoren. Davon traten Schweifschlägen und ungewöhnliches orales Verhalten mit  $49 \pm 47$  bzw.  $63 \pm 41$  pro drei Minuten am häufigsten auf. Taktfehler und Kopfschlagen konnten durchschnittlich  $2 \pm 2$  bzw.  $1 \pm 0$ -mal beobachtet werden, wobei nicht jedes Pferd diese Verhaltensweisen zeigte. Taktfehler traten bei 22 der 40 Pferde auf, Kopfschlagen nur bei drei Pferden, während Schweifschlägen und ungewöhnliches orales Verhalten bei allen Pferden zu beobachten war. Die hohe Anzahl an wissenschaftlich als Konfliktverhalten anerkannten Verhaltensäußerungen deuten darauf hin, dass erheblicher Handlungsbedarf betreffend der Aufsicht auf Abreitplätzen besteht.

### La personnalité des chevaux: validation de l'utilisation du capteur de mouvement Equisense

K. Portele<sup>1,2</sup>, I. Bachmann<sup>1</sup>, A-L. Maigrot<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroscope, Haras national suisse HNS, Avenches, <sup>2</sup>University of Veterinary Medicine, Vienne

La personnalité peut être définie comme un ensemble individuel de comportements exprimés dans diverses situations et stable dans le temps. Elle est très importante pour l'adaptation de l'animal à ses conditions de vie. Pouvoir caractériser la personnalité de chaque cheval est donc un défi très important pour son bien-être. L'activité locomotrice a été identifiée comme l'une des dimensions constituant la personnalité chez le cheval. C'est également un excellent indicateur du niveau de stress ressenti par l'animal. Dans cette étude nous avons voulu valider l'utilisation d'un capteur automatique de mouvements afin de faciliter et d'objectiver l'évaluation de ce trait de personnalité. Nous avons réalisé deux tests différents: le premier pendant une session d'entraînement prédéterminée de 10 minutes et le deuxième pendant une session de tests de personnalité classique. Nous avons testé 32 chevaux et avons mesuré leur activité locomotrice en utilisant deux méthodes différentes (observation directe et capteur de mouvement Equisense) afin de pouvoir comparer les résultats. Des analyses statistiques, telles que des modèles linéaires à effets mixtes et des corrélations de Pearson, ont été effectuées (significativité:  $p < 0.05$ ). De manière générale les résul-

tats fournis par les deux méthodes concordent dans la plupart des cas ( $p > 0.347$ ). Ils diffèrent en revanche, pour certaines situations précises (3 parmi 12) telles que: le test du parapluie ( $p = 0.001$ ), le temps passé immobile ( $p = 0.001$ ) et la durée de déplacement au pas ( $p = 0.001$ ). En conclusion, le capteur Equisense ne semble pas utiliser les mêmes critères que l'observateur pour distinguer l'arrêt du pas. De même, le test du parapluie qui est très court et avec une réaction rapide semble être difficile à évaluer pour Equisense.

### Mikroskopischer Bau der Zähne und ihrer Umgebung von Pferden in drei Altersstufen

E. Schiesser<sup>1</sup>, M. Jackson<sup>2</sup>, A. Fürst<sup>2</sup>, H. Geyer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Veterinär-Anatomisches Institut, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, <sup>2</sup>Departement für Pferde, Klinik für Pferdechirurgie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

Das Ziel dieser Studie war die mikroskopische Darstellung der Zähne von 3 Pferden im Alter von 2, 5 und 13 Jahren in ihrer natürlichen Umgebung als Grundlage zur Beurteilung von allfälligen Veränderungen. Aus den durch Perfusion fixierten Köpfen der Pferde im Alter wurden die ausgewählten Zähne samt ihrer Umgebung entnommen und ohne Entkalkung nach Einbettung in Methylmethacrylat mit der Hartschnitttechnik unter Verwendung einer Mikrotomfräse zu grossen Präparaten bis zu Flächen von  $6 \times 11$  cm verarbeitet. Diese Schnitte erlaubten, die makroskopischen Strukturen bis hin zum Feinbau der Zähne und ihrer Umgebung genau zu erkennen und zu beurteilen. Die Zahnschubstanz inklusive der sie bildenden Zellen und die Zahnpulpa sowie die Schmelzfalten und Schmelzbecher mit dem anliegenden Zement lassen sich detailgetreu darstellen. Das dünne, nur ca.  $500 \mu\text{m}$  starke Periodontium zeigt nebst den schräg verlaufenden Fasern zur Verankerung überwiegend auch zirkulär verlaufende Fasern. In der den Zähnen anliegenden Knochensubstanz der Kiefer fallen besonders die dünnen, nur ca.  $200 \mu\text{m}$  starken Knochenbälkchen auf. Eine Lamina dura als verdichtete Knochensubstanz konnte angrenzend an die Backenzähne in der Regel nicht nachgewiesen werden. Die zu den Zähnen ziehenden Nerven beider Kiefer sowie die von Atmungsschleimhaut ausgekleidete Kieferhöhle und die beiden Zahngenerationen beim 2-jährigen Pferd liessen sich bis zu den feinsten Strukturen gut darstellen. Mit der angewandten Hartschnitttechnik können an unentkalkten Zähnen alle Strukturen ohne Substanzverlust gezeigt werden. Die grossen Übersichtspräparate ermöglichen auch bei starker Vergrösserung eine umfassende Beurteilung der Feinstrukturen.

## Zeigen Pferde soziales Referenzieren mit ihren Besitzern?

H. Sutter<sup>1</sup>, A.-L. Maigrot<sup>2</sup>, S. Brierfer Freymond<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The Royal (Dick) School of Veterinary Studies and The Roslin Institute, The University of Edinburgh, Schottland, <sup>2</sup>Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, SNG, Avenches

Soziales Referenzieren ist ein Konzept aus der Kleinkinderpsychologie. In einer unvertrauten Situation orientieren sich Kinder an der emotionalen Körpersprache ihrer Bezugsperson und passen ihr Handeln entsprechend an. Der Prozess dient beispielsweise der Früherkennung gefährlicher Situationen. Soziales Referenzieren wurde bereits bei Hunden, Katzen und Primaten beobachtet. Ziel dieser Arbeit war die Überprüfung, ob auch Pferde mit ihren Besitzern sozial referenzieren. In Anlehnung an bestehende Versuche wurde ein Experiment an 60 Pferden durchgeführt. Während drei Testläufen konfrontierte man Pferd-Mensch-Paare mit drei unbekanntem Objekten. Dabei drückte der Besitzer mit seiner Körpersprache jeweils eine zuvor abgesprochene Emotion (glücklich, ängstlich oder neutral) gegenüber dem Objekt aus. Die Pferde konnten sich während des Experimentes frei bewegen. Zwei Kriterien mussten erfüllt sein, damit das Verhalten des Pferdes als soziales Referenzieren bewertet wurde: sich visuell am Besitzer orientieren und sein Verhalten gegenüber dem unbekanntem Objekt entsprechend der vom Menschen gezeigten Emotion anpassen. Das erste Kriterium erfüllten 96% der Pferde. Was die Verhaltensadaptation betrifft, wurde ein Einfluss des emotionalen Ausdrucks des Besitzers auf die Latenz bis das Objekt vom Pferd erreicht wurde, statistisch nachgewiesen. Pferde näherten sich dem unbekanntem Gegenstand schneller, wenn die von der Bezugsperson zum Ausdruck gebrachte Emotion positiv war. Die Ergebnisse der Studie lassen sich dahingehend interpretieren, dass sich Pferde mittels sozialem Referenzieren bei einer vertrauten Person rückversichern. Dies verschafft uns neue Erkenntnisse über die kognitiven Fähigkeiten der Equiden sowie über die komplexe Beziehung zwischen Mensch und Pferd.

## Anwendung des neuen Deutschen Proteinbewertungssystems für Pferde für Wiesenfutter von artenreichen Bergwiesen mit erhöhten Gehalten an sekundären Pflanzeninhaltsstoffen

T. Tüscher<sup>1</sup>, I. Vervuert<sup>2</sup>, B. Reidy<sup>1</sup>, S. Ineichen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Berner Fachhochschule BFH, Zollikofen, <sup>2</sup>Institut für Tierernährung, Ernährungsschäden und Diätetik, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

Das neue deutsche Proteinbewertungssystem für Pferde basiert auf dem praecaecal verdaulichen Rohprotein (pcvRp). Während Gehalte an pcvRp von Futter von gräserreichen Wiesen beschrieben sind, fehlen solche für Futter aus artenreichen Wiesenbeständen. Die Berücksichtigung sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe wie der kondensierten Tannine (CT) und deren Proteinbindungsvermögen ist für Gräser aufgrund der niedrigen Gehalte an CT in der Proteinbewertung beim Pferd redundant. Inwiefern Wiesen mit hohen Anteilen an Kräutern und entsprechend erhöhten Gehalten CT in der Proteinbewertung spezifisch berücksichtigt werden müssen, ist somit unklar. Entsprechend wurden die Gehalte an pcvRp von artenreichen Bergwiesenbeständen in frischer und siliierter Form ermittelt und Korrelationen zu den CTs erstellt. Die untersuchten Futterproben stammten aus drei Langzeitdüngungsversuchen dreier Bergstandorte in der Schweiz. An jedem Standort wurden die Bestände entweder nicht oder mit Phosphor und Kalium bzw. zusätzlich mit Stickstoff gedüngt. Dadurch hat sich über Jahrzehnte in Abhängigkeit der Düngung eine spezifische botanische Artenzusammensetzung mit hohen Kräuteranteilen etabliert. Die Proben wurden auf Rohnährstoffe, CT und die silierten Proben zusätzlich auf ihren Ammoniakgehalt hin analysiert. Im Mittel betragen die Gehalte an pcvRp (pro kg Trockensubstanz (TS)) 62.1 g in frischen bzw. 52.9 g in silierten Futterproben. Die Korrelationen der CT mit den Gehalten an pcvRp für die unterschiedlichen Düngungsverfahren und Aufwüchse waren entweder nicht oder signifikant positiv korreliert und deshalb nicht schlüssig zu beurteilen. Insgesamt kann das neue deutsche Proteinbewertungssystem für Pferde für Futtermittel von artenreichen Wiesenbeständen als vielversprechend betrachtet werden.

<https://doi.org/10.17236/sat00256>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

<https://doi.org/10.17236/sat00256>

Netzwerk Pferdeforschung Schweiz  
Réseau de recherche équine en Suisse

## Analyse der Zelltyp-spezifischen Genexpression im Endometrium während der initialen Erkennung der Trächtigkeit bei der Stute

A. Rudolf Vegas<sup>1</sup>, G. Podico<sup>2</sup>, F. Canisso<sup>2</sup>, N. Borel<sup>3</sup>, C. Almiñana<sup>1,4</sup>, H. Bollwein<sup>1</sup>, S. Bauersachs<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Reproduktionsmedizin, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, <sup>2</sup>Theriogenology, Department of Veterinary Clinical Medicine, University of Illinois, Urbana (USA), <sup>3</sup>Institut für Veterinärpathologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, <sup>4</sup>UMR85 PRC, INRA, CNRS 7247, Université de Tours, IFCE, Nouzilly, Frankreich

Bei einem normalen Zyklus der Stute kommt es zwischen den Tagen 14 und 16 nach der Ovulation zur Regression des Gelbkörpers. Bei Vorliegen einer Gravidität muss der Embryo seine Anwesenheit vor Tag 14 *post ovulationem* signalisieren, um den Gelbkörper und damit die Produktion von Progesteron aufrecht zu erhalten. Bei Rind und Schwein sind diese Signale und Mechanismen bekannt. Bei der Stute hingegen sind diese noch nicht ausreichend erforscht. Der Embryo wandert von Tag 6 bzw. 7 (Ankunft im Uterus) bis zum Tag 16 ständig im gesamten Uterus umher und sezerniert dabei Östrogene, Prostaglandin E<sub>2</sub>, 17 $\alpha$ -Hydroxyprogesteron und Delta-Interferone. Diese Substanzen tragen zur Verhinderung der Luteolyse bei. Unser Ziel war es, die durch die Anwesenheit des Embryos im Uterus der Stute ausgelösten Änderungen der Genexpression in verschiedenen Zelltypen des Endometriums genauer zu untersuchen. Aus 6 Stutengruppen (Trächtigkeit Tag 10, 11, 12, 13 und Zyklus Tag 10, 13) wurden jeweils 5 Endometriumsbiopsien entnommen und daraus nach histologischer Präparation mittels „Laser Capture Microdissection“ die wichtigsten Zelltypen im Endometrium (Luminal epithel (L), Drüsenepithel (D) und Stroma mit Blutgefässen (S)) für eine anschließende RNA-Extraktion und RNA-Sequenzierung isoliert. Die durchschnittliche Konzentration (pg/ul) und Qualität (RNA Integrity Number) lagen bei 779 und 7.8 für L, 837 und 7.9 für D, 736 und 6.8 für S. Für die RNA-Sequenzierung wurden insgesamt 90 low-input RNA-Seq Libraries erstellt. Die Ergebnisse zur Zelltyp-spezifischen Genexpression von trächtigen und zyklischen Stuten werden dazu beitragen, die im Endometrium stattfindenden Prozesse und damit die Mechanismen der embryo-maternalen Kommunikation bei der Stute besser zu verstehen.

## Tierhalter-basierte Gesundheitsüberwachung der Schweizer Pferdepopulation -Herausforderungen für Equi-Commun

R. Özcelik<sup>1</sup>, S. Küker<sup>1</sup>, F. Remy-Wohlfender<sup>2</sup>, S. Dürr<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Veterinary Public Health Institut, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, <sup>2</sup>ISME Pferdeklिनik Bern, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern

Die Tierhalter-basierte Gesundheitsüberwachung hat das Potenzial, Änderungen im Gesundheitsstatus einer Population frühzeitig aufzudecken. Innerhalb unseres Projekts wurde zum ersten Mal in der Schweiz an einer Tierhalter-basierten Gesundheitsüberwachung der Pferdepopulation geforscht und diese umgesetzt. Basierend auf den positiven Resultaten einer online Umfrage unter den Pferdehaltenden, wurde die Meldeplattform Equi-Commun erstellt. Auf Equi-Commun können Tierhalter Beobachtungen zu Krankheitszeichen ihrer Pferde melden. Die Meldeplattform wurde über verschiedene Druckmedien, soziale Medien, dem Equinella Newsletter, Vorträgen und mittels direktem Kontakt zu den Umfrageteilnehmern bekannt gemacht und regelmässig beworben. Equi-Commun ist seit November 2018 online und hat vier Meldungen erhalten. Um die Gründe für die Nichtnutzung der Meldeplattform zu erforschen, wurden qualitative Interviews bis zur Sättigung der Antworten (n=10) mit zufällig ausgewählten Pferdehaltenden durchgeführt. Unter den Gründen für die Nichtnutzung wurden vor allem ein mangelndes Bewusstsein und fehlende Kenntnis über die Meldeplattform geäußert. Konträr dazu sind jedoch die von der Mehrheit geäußerte Aussage, sich gut über Equi-Commun informiert zu fühlen. Als weitere wichtige Gründe der Nichtnutzung wurden fehlende Beobachtungen zu Krankheitszeichen und Ängste vor möglichen Konsequenzen einer Meldung genannt. Die Umfrage hat ergeben, dass Equi-Commun potenziell die Akzeptanz für Tierhalter-basierte Gesundheitsüberwachung erhalten hätte, diese allerdings der Pferdebranche nicht genügend oft und verständlich nahegebracht wurde. Dieses Projekt hat bestärkt, dass in der transdisziplinären Forschung die intensive Projektkommunikation mit der Pferdebranche nicht zu unterschätzen ist.