

Serologischer und klinischer Nachweis der Freiheit von Equiner Infektiöser Anämie (EIA) bei importierten und einheimischen Pferden in der Schweiz

A. Kaiser¹, H.P. Meier¹, M.G. Doherr², L. Perler³, R. Zanoni⁴, V. Gerber¹

¹Pferdeklinik, ²Klinische Forschung, DCR-VPH und ⁴Institut für Veterinär-Virologie der Universität Bern, ³Bundesamt für Veterinärwesen, Bern

Zusammenfassung

In der Schweiz ist seit 1991 kein Fall von Equiner Infektiöser Anämie (EIA) mehr gemeldet worden. Mehrere Faktoren bedingen aber in letzter Zeit ein erhöhtes Risiko einer Einschleppung: häufige inapparente Infektionen, viele Importpferde bei verschlechterter Überwachungslage, aufgetretene EIA-Ausbrüche im umliegenden Europa, mögliche illegale Importe von Pferden, häufige kurzzeitige Aufenthalte und mangelnde Kenntnis der Krankheit. Um die Freiheit von EIA bei importierten und einheimischen Pferden in der Schweiz nachzuweisen, wurden 666 Blutproben gesammelt: 434 stammten von dem Jahr 2003 aus definierten Herkunftsländern importierten Pferden und 232 von über 15 Jahre alten einheimischen Pferden, die grundsätzlich einem längeren Ansteckungsrisiko ausgesetzt waren. Diese wurden mittels eines ELISA-Tests serologisch untersucht. Alle Untersuchungen fielen negativ aus, womit wir die Freiheit von EIA in der Schweiz (Stand 2008) mit einer maximal noch möglichen (verpassten) Prävalenz von 0.5% und einer Aussagesicherheit von 95% zeigen konnten.

Schlüsselwörter: Equine Infektiöse Anämie (EIA), Pferd, ELISA, Disease awareness, Seuchenfreiheit

Serological and clinical proof of freedom from Equine Infectious Anemia (EIA) in imported and domestic horses in Switzerland

Since 1991, no cases of Equine Infectious Anemia (EIA) have been reported in Switzerland. Risk factors for introduction of the virus into Switzerland are still present or have even increased as frequent inapparent infections, large numbers of imported horses, (since 2003) absence of compulsory testing prior to importation, EIA cases in surrounding Europe, possible illegal importation of horses, frequent short-term stays, poor knowledge of the disease among horse owners and even veterinarians. The aim of this study was to provide evidence of freedom from EIA in imported and domestic horses in Switzerland. The serum samples from 434 horses imported since 2003 as well as from 232 domestic horses fifteen years of age or older (since older horses have naturally had a longer time of being exposed to the risk of infection) were analysed using a commercially available ELISA test. All samples were seronegative, indicating that the maximum possible prevalence that could have been missed with this sample was 0.5% (95% confidence).

Keywords: Equine Infectious Anemia (EIA), horse, ELISA, disease awareness, freedom from disease

Einleitung

Die Schweiz ist seit 1991 offiziell frei von Equiner Infektiöser Anämie (EIA). Das Risiko einer unbemerkten Einschleppung der Krankheit in die Schweiz ist durch die bekannten inapparenten Verlaufsformen immer gegeben und daher nicht zu unterschätzen. In den Jahren 2004 bis 2006 wurden durchschnittlich nahezu 3'000 Tiere pro Jahr (3.5% der Gesamtpopulation) importiert (EZV, 2007). Die Überwachung von EIA hat sich bei diesen importierten Pferden seit 2003 generell verschlech-

tert. Seit dem Abschluss der bilateralen Verträge mit der Europäischen Union müssen nur noch Pferde aus Drittländern (d.h. Nicht-EU-Ländern) für den Grenzübergang mittels „Coggins“-Test (Coggins et al., 1972) überprüft werden. Nur für Rumänien gilt eine Ausnahmeregelung: Pferde müssen 30 Tage vor dem Transport aus diesem Land einen negativen „Coggins“-Test aufweisen (BVET, 2007). Im umliegenden Europa hat es in jüngster Zeit zunehmend Fälle von EIA gegeben (Sabirovic et al., 2006), und die Krankheit scheint in Italien und in einigen osteuropäischen Ländern endemisch vorzukommen. Eine

166 Originalarbeiten

Einschleppung kann auch durch kurzzeitige Aufenthalte von ausländischen Pferden in der Schweiz beziehungsweise von schweizerischen Pferden im Ausland (z.B. für Turniere) erfolgen. Kurzaufenthalte (< 1 Jahr) ausländischer Pferde in der Schweiz werden in keinem Datenbanksystem erfasst. Auch kann die illegale Einfuhr von infizierten Equiden nicht ausgeschlossen werden. In Ländern wie der Schweiz, die seit längerer Zeit nicht mehr mit EIA konfrontiert wurden, besteht zudem potentiell ein mangelndes Bewusstsein für die Krankheit bei Pferdehaltern und sogar bei Tierärzten (Issel, 2008). Ziel der vorliegenden Studie war es darum, mittels einer risikobasierten Untersuchung den serologischen und klinischen Nachweis der Freiheit von EIA bei importierten und einheimischen Pferden zu erbringen.

Tiere, Material und Methoden

Auswahl der Tiere

Um in einer Population von 85'000 Individuen in der Schweiz eine Schwellenprävalenz (detection limit) von 0.5% mit 95% Aussagesicherheit zu erfassen, ist eine Stichprobe von 596 zufällig ausgewählten Tieren erforderlich (WinEpiscope v2, Modul Disease Detection, www.clive.ed.ac.uk/winepiscope). Unter Berücksichtigung einer nicht vollständig zufälligen Auswahl der Tiere wurde die Erhebung einer risikobasierten, für die Schweiz repräsentativen Stichprobe von mindestens 650 Serumproben für die EIA-Bestimmung angestrebt. Dafür wurden die Segmente der Population mit dem höchsten erwarteten Infektionsrisiko ausgewählt, nämlich einerseits zwei Drittel aus Risikoländern importierte Pferde nach Abschaffung des „Coggins“-Obligatoriums (2003), andererseits ein Drittel ältere einheimische Pferde. Das Testen älterer Tiere führt aufgrund der lebenslangen Persistenz der Antikörper zu einer deutlichen Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, historische Expositionen zu erfassen. Bei den einheimischen Pferden galt deshalb die Bedingung, dass sie mindestens 15 Jahre alt und in der Schweiz geboren oder seit mindestens 15 Jahren in der Schweiz sein mussten.

Sowohl bei den einheimischen als auch bei den importierten Pferden spielten Faktoren wie Rasse, Geschlecht, Verwendungszweck und Haltung bei der Auswahl keine Rolle. Letztendlich wurden 434 (65.2%) Importtiere und 232 (34.8%) einheimische Pferde in der Studie berücksichtigt.

Die Teilnahme an der Studie war für die Pferdebesitzer freiwillig, und die Projektleiter waren im Rahmen dieser Studie vom BVET explizit von einer Meldepflicht bei positiven EIA-Fällen entbunden, um die Besitzer nicht von einer Teilnahme am Projekt abzuschrecken. Es wurde vereinbart, dass im Fall von positiven Befunden ausschliesslich die Pferdebesitzer und ihre Vertrauentierärzte vertraulich über das Testresultat, die potentiellen Kon-

sequenzen und die bestehende Meldepflicht informiert würden.

Bei den importierten Pferden wurden Tiere aus denjenigen EU-Ländern eingeschlossen, welche seit 2003 EIA-Fälle zu verzeichnen hatten oder deren Status mangels offizieller Informationen unbekannt ist und aus denen regelmässig Pferde in die Schweiz importiert werden. Dazu gehören Deutschland, Frankreich, Österreich, Italien, Ungarn, Tschechien, die Slowakei, Lettland, Litauen, Polen und Slowenien (Abb. 1). Obwohl EIA in den Balkanstaaten endemisch vorkommt, wurden diese nicht in die Studie eingeschlossen, da aus diesen Staaten praktisch keine Pferde direkt in die Schweiz importiert werden. Pferde aus Irland wurden nicht berücksichtigt, da Irland seine Freiheit nach dem Ausbruch im Jahr 2006 mit immensem Aufwand wieder beweisen konnte, indem sämtliche möglichen Kontakttiere untersucht wurden (Bragan et al., 2008).

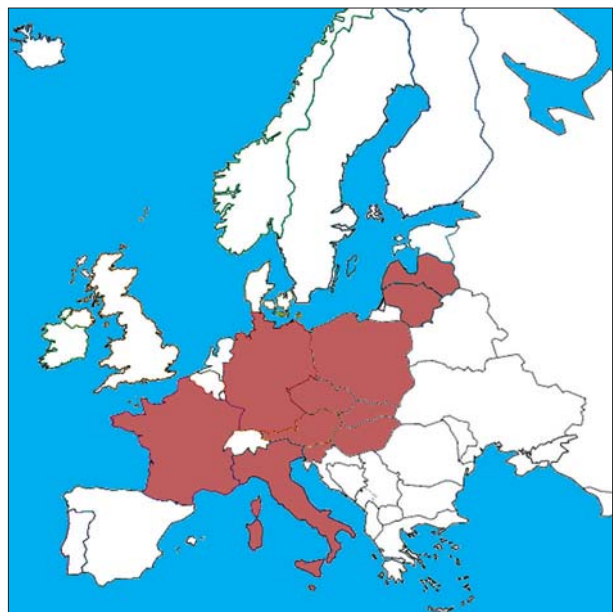
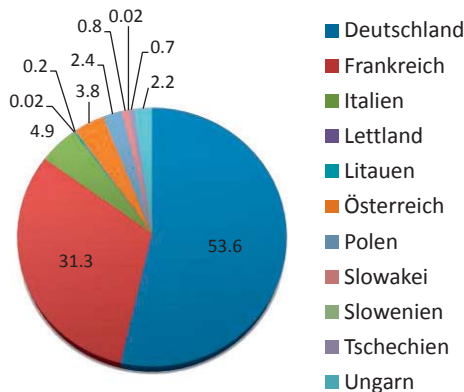


Abbildung 1: Herkunftsländer der Importpferde.

Für die Auswahl der importierten Pferde stellte die eidgenössische Zollverwaltung eine Liste zur Verfügung, aus welcher die Namen und Adressen der Pferdeimporteure der Jahre 2003 bis 2007 sowie die Anzahl und die Herkunftsländer der von ihnen importierten Pferde hervorgingen. Es wurde darauf geachtet, dass die Stichprobenzahl aus den jeweiligen Herkunftsländern der insgesamt aus einem bestimmten Land importierten Pferdeanzahl entsprach (Abb. 2).

Bei den einheimischen Pferden wurde eine für die schweizerische Pferdepopulation repräsentative geographische Verteilung angestrebt (Abb. 3). Da Equiden bisher nicht in einer zentralen Datenbank registriert sind, wurde vor allem auf Tiere zurückgegriffen, deren Besitzer zu früheren Zeitpunkten bereits an Studien der Pferdeklinik

Anteile Importpferde 2004, 2005, 2006
(n = 6'367)



Anteile untersuchter Importpferde
(n = 434)

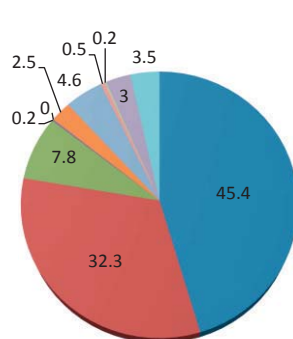
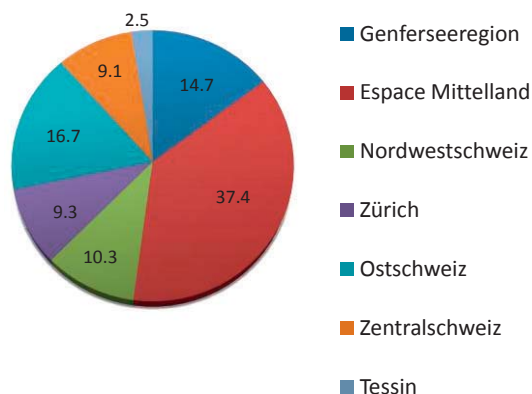


Abbildung 2: Vergleich zwischen den Anteilen (Prozente, %) von Importpferden aus den jeweiligen Importländern mit den entsprechenden Anteilen untersuchter Pferde.

Gesamtpferdebestand in verschiedenen
Regionen der Schweiz 2007 (n = 74'881)



Anteile untersuchter Pferde in
verschiedenen Regionen der Schweiz
(n = 232)

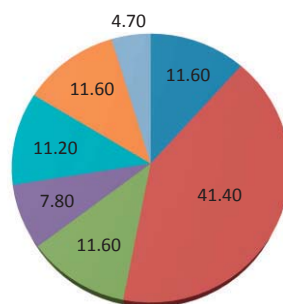


Abbildung 3: Vergleich zwischen dem Gesamtpferdebestand in verschiedenen Regionen der Schweiz (BFS, 2007) und den Anteilen untersuchter Pferde in diesen Regionen (Zahlen in Prozenten, %).

der Universität Bern teilgenommen hatten oder welche im Register des Schweizerischen Verbandes für Pferdesport (SVPS) ausfindig gemacht werden konnten. Die in Frage kommenden Pferdebesitzer wurden telefonisch kontaktiert und sofern einverstanden, zwischen Dezember 2007 und August 2008 für die Blutentnahme bei ihren Pferden besucht. Zwölf Prozent der angerufenen Besitzer von importierten Pferden hatten diese bereits weiterverkauft und konnten deswegen nicht besucht werden, und weitere 3% wurden von der Teilnahme ausgeschlossen, weil die Pferde kurz vor oder nach dem Import bereits freiwillig einem „Coggins“-Test unterzogen worden waren. Weitere 16% der angerufenen Besitzer waren nicht bereit, ihre Pferde für die Studie zur Verfügung zu stellen. Die am häufigsten genannten Gründe für die Absage waren: kein Interesse, Zeitmangel, Bedenken, falls das Pferd EIA-positiv wäre, schlechte Erfahrungen mit intravenösen Injektionen oder Blutentnahmen, wertvolles Pferd, Mitleid mit dem Pferd oder das Argument, ihr Pferd sei gesund und bedürfe keiner Untersuchung auf EIA. Ein Drittel aller „Nicht-Teilnehmer“ hatten Pferde aus Italien oder Osteuropa importiert.

Probenentnahme und ELISA

Beim Besuch wurden 9 ml Blut aus der Vena jugularis in sterile Serumröhrchen (Monovette® 9 ml Z; Sarstedt AG und Co., D-51588 Nümbrecht) entnommen. Die Proben wurden bis zur Weiterverarbeitung im Kühlschrank bei 4 °C aufbewahrt und anschliessend bei 4 °C und 2'400 Rotationen pro Minute (1'160 g) während 11 Minuten zentrifugiert (Centrifuge 5810 R, Eppendorf). Das Serum wurde mit Pasteur-Pipetten in sterile 9 ml-Vacuetten® (Z No Additive; Greiner Bio-One GmbH, A-4550 Kremsmünster) gegeben und bis zur serologischen Untersuchung bei -80 °C tiefgefroren.

Die Serumproben wurden nur einmal aufgetaut und am selben Tag mit Hilfe eines kommerziell erhältlichen kompetitiven ELISA-Tests (Equine Infectious Anemia Virus Antibody Test Kit; IDDEX HerdChek® cELISA, IDEXX Laboratories, Westbrook, Maine 04092 USA) analysiert (Pare und Simard, 2004). Die optische Dichte wurde subjektiv beurteilt sowie mittels eines Photometers (ELISA-Reader; Sunrise Remote Control, Tecan, Männedorf, Schweiz) bei einer Wellenlänge von 650 nm gemessen

168 Originalarbeiten

und ausgewertet. Für den Betrachter optisch unklare ELISA-Resultate wurden mit dem „Coggins“-Test verifiziert, selbst wenn der gemessene Wert der optischen Dichte eindeutig über demjenigen der positiven Kontrolle lag.

Fragebogen

Mit sämtlichen 313 Besitzern wurde im Rahmen des Telefonats oder des Besuchs ein umfangreicher Fragebogen ausgefüllt, um Aufschluss zu erhalten über Signalement, Risikofaktoren für die Infektion mit Krankheiten wie EIA, Krankheitsprophylaxe und „Disease awareness“ der Besitzer. Insgesamt nahmen 101 Besitzer, 35% davon Pferdehändler, mit mehreren Pferden an der Studie teil.

Statistik

Die weitergehenden statistischen Analysen wurden mit dem Programm NCSS 2007 (NCSS Statistical Software, www.ncss.com) durchgeführt.

Ergebnisse

Zusammensetzung der Stichprobe und serologische Resultate

In der Stichprobe waren insgesamt 60 Rassen vertreten. 7.8% der Proben stammten von Hengsten, 43.3% von Stuten und 48.9% von Wallachen. Die importierten Pferde waren zum Zeitpunkt der Beprobung im Durchschnitt 7.4 Jahre alt (Median 7; Wertebereich 0.5 – 21), die einheimischen Pferde 18.1 Jahre (Median 17; Wertebereich 15 – 30). Die serologische Untersuchung sämtlicher Proben (n = 666) ergab im ELISA-Test ein negatives Resultat. Alle 16 im „Coggins“-Test überprüften Proben mit leicht erniedrigten Werten der optischen Dichte wiesen ebenfalls eine negative Reaktion auf. Die obere Prävalenz-Grenze eines 95% Bayesianischen Vorhersage-Intervalls für eine negative Stichprobe von 666 Pferden aus einer grossen Population liegt bei 0.0055 (0.55%).

Risikofaktoren und „Disease awareness“

Von den im Fragebogen erfassten Pferden hatten sich 19% (bei Importpferden seit dem Import) schon mindestens einmal im Ausland aufgehalten. Rund 80% der Pferde kamen ein- bis mehrmals (Durchschnitt 35; Median 11; Wertebereich 0 – 365) pro Jahr in Kontakt mit stallfremden Pferden, zum Beispiel auf Turnieren oder in der Reitstunde. Durchschnittlich wurden 25 Pferde (Median 16; Wertebereich 1 – 120) pro Betrieb gehalten. In der näheren Umgebung (Umkreis von 500 m) wurde die Anzahl Pferde von den Besitzern im Durchschnitt ebenfalls auf 25 Pferde (Median 8; Wertebereich 0 – 300) geschätzt.

Achtzig Prozent der befragten Pferdebesitzer unternahmen etwas gegen Insekten: 61% setzten Repellents ein, 47% benützten Stirnfransen, ein Ohrgarn oder eine Gesichtsmaske, 11% zogen ihren Pferden Fliegendecken an und 12% ergriffen Massnahmen bezüglich Fütterung, zum Beispiel indem sie Knoblauchpulver fütterten.

Von den befragten 313 Pferdebesitzern kannten nur 20% den Begriff EIA, von denen 44% ein oder mehrere Symptome nennen konnten. Am häufigsten wurden Abmagerung, Blutarmut, Fieber und Gelbsucht aufgezählt. Knapp ein Drittel der befragten Personen kannte die afrikanische Pferdepest, und 11% gaben an, schon einmal etwas von West-Nile-Fieber gehört zu haben. Knapp 50% der befragten Besitzer gaben an, weitere Pferdeseuken zu kennen. Beim näheren Nachfragen fiel allerdings auf, dass nur 15% eine wirkliche Pferdeseuken und nicht nur eine andere Pferdekrankheit kannten. Folgende Pferdeseuken wurden genannt: Rotz, Tollwut (je 6 Personen), Equine Virale Arteritis und kontagiöse equine Metritis (je 4 Personen), Beschälseuken und Salmonellose (je 1 Person). Ansonsten wurden Influenza („Grippe“, „Skalma“) von 49%, Druse von 31%, Herpes („Rhinopneumonitis“, „Stutenabort“) von 12% und Botulismus („Silageseuken“) von 7% der Befragten aufgezählt. Vereinzelt wurden auch Krankheiten wie Kolik (4 Personen), Strahlfäule, Mauke, Hufrehe, Flechten und Jakobskreuzkraut (je 1 Person) genannt.

Diskussion

Angesichts der europäischen Situation und der beschriebenen Importrisiken war das negative Resultat sämtlicher untersuchter Blutproben auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen EIA nicht ohne Weiteres zu erwarten. Obwohl die maximal noch mögliche Prävalenz damit bei etwa 0.5% (mit 95% Sicherheit) liegt, ist der bestmögliche Schätzwert (maximum likelihood estimate) für diese Prävalenz 0% (Freiheit von EIA). Die Aussage der Freiheit gewinnt zusätzlich Bedeutung, da gezielt Risikosegmente der Population ausgewählt wurden und da in der Schweiz seit 1991 im Rahmen der passiven Überwachung keine klinischen Fälle mehr gemeldet wurden. In den Regionen, wo proportional weniger Tiere getestet wurden (Genferseeregion, Zürich, Ostschweiz), ist die maximal theoretisch noch mögliche Prävalenz höher als 0.5%. Praktisch ist der derzeit beste Schätzwert aufgrund des negativen Resultats aller Seren jedoch auch in diesen Regionen 0%. Bei einer Herabsetzung der Schwellenprävalenz auf 0.1% wäre eine Stichprobe von nicht weniger als 3'000 Pferden notwendig gewesen.

Die Verteilung der Tiere aus den einzelnen Herkunftsländern in der Stichprobe der importierten Pferde widerspiegelt die Zielpopulation gut. Die Länder, in denen EIA endemisch vorzukommen scheint, insbesondere Ungarn und Italien, waren sogar übervertreten (Abb. 2), auch wenn viele angefragte Pferdehalter aus diesem Risiko-

segment nicht bereit waren, an der Studie teilzunehmen. Österreich war hingegen untervertreten, doch da dieses Land in den letzten Jahren lediglich einen positiven Fall hatte und deshalb Pferde aus Österreich kein grosses Risiko tragen, infiziert zu sein (Sabirovic et al., 2006; Shuljak, 2006), spielte dies keine grosse Rolle. Beim direkten Vergleich der geographischen Verteilung der untersuchten einheimischen Pferde mit der Verteilung der Gesamtpferdepopulation in verschiedenen Regionen der Schweiz ist die repräsentative geographische Verteilung gut ersichtlich (Abb. 3). Allerdings bezieht sich der Gesamtpferdebestand in der Schweiz in Abbildung 3 ausschliesslich auf jene Equiden, die auf landwirtschaftlichen Betrieben gehalten werden (ca. 85% aller Equiden).

Ein Hinweis darauf, dass die diagnostische Sensitivität die Sicherheit einer Prävalenzschätzung relativieren kann, liefert die positive Diagnose bei einem Wallach in Erfurt (Deutschland) vom 21. Mai 2008 (TMSFG, 2008). Dieser Wallach war seit einem EIA-Ausbruch im Jahr 2006 bereits 5 Mal im „Coggins“-Test überprüft und als negativ befunden worden. Aufgrund der höheren Sensitivität des ELISAs darf dieses Risiko in der vorliegenden Studie als sehr gering erachtet werden (Pare und Simard, 2004). Insbesondere Pferde aus osteuropäischen Ländern und Italien waren schwierig zu rekrutieren, da die Besitzer dieser Pferde häufig nicht bereit waren teilzunehmen oder bereits einen negativen „Coggins“-Test vorweisen konnten. Es darf nicht vergessen werden, dass durch die freiwillige Teilnahme möglicherweise eine Verzerrung stattgefunden hat, da nicht weniger als ein Drittel der „Nicht-Teilnehmer“ Pferde aus Risikogebieten wie Osteuropa oder Italien eingeführt hatten. Unter Umständen könnten sich gerade diejenigen Halter geweigert haben,

an der Studie teilzunehmen, bei denen das grösste Risiko einer vor der Einfuhr erfolgten Ansteckung ihrer Pferde bestand. EIA tritt regional auf, die Herkunftsregion innerhalb der Länder wurde aber bei der Auswahl der Tiere nicht berücksichtigt. Auch die Tatsache, dass es sich bei den importierten Pferden in der Regel um jüngere Tiere handelte, dürfte das Risiko einer erfolgten Ansteckung tendenziell verringern.

Das Bewusstsein (Bekanntheit und Symptome) für die Krankheit EIA war nicht besonders gross. Ein möglicher Grund dürfte in den bisher spärlichen, an Pferdebesitzer gerichteten Informationen zu finden sein. Es ist deshalb wichtig, die „Syndromic surveillance“ durch Streuung der relevanten Fakten zu verstärken. Da keine einzige der untersuchten Proben seropositiv war, dürfen wir von einem EIA-seuchenfreien Status der Schweiz ausgehen. Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass die Gefahr der Einschleppung weiterhin vorhanden ist und deshalb jederzeit mit einem EIA-Fall gerechnet werden muss.

Dank

Unser herzlicher Dank geht an sämtliche Pferdebesitzer, welche freundlicherweise ihre Vierbeiner und ihre wertvolle Zeit für diese Studie zur Verfügung gestellt haben. Ebenso danken wir med. vet. Patricia Bründler und med. vet. Päivi Nussbaumer, welche bei den Telefonaten und Blutentnahmen tatkräftig mithalfen. Elisabeth Santschi und Patricia Mendes sei für ihre Unterstützung bei der Durchführung der Laboruntersuchungen gedankt. Dieses Forschungsprojekt (1.08.08) wurde vom BVET finanziell unterstützt.

Démonstration sérologie et clinique de l'absence d'anémie infectieuse chez des chevaux importés et indigènes en Suisse

Aucun cas d'anémie infectieuse (AIE) n'a été annoncé en Suisse depuis 1991. Plusieurs facteurs représentent toutefois dans ces derniers temps un risque plus élevé d'importation : les infections fréquemment inapparentes, les importations nombreuses avec des conditions de surveillance péjorées, l'apparition de cas d'anémie infectieuse dans des pays voisins, les possibles importations illégales de chevaux, des séjours courts fréquents et le manque de connaissance de la maladie. Pour démontrer que les chevaux importés et indigènes en Suisse étaient libres d'AIE, 666 échantillons sanguins ont été réunis : 434 provenaient de chevaux importés à partir de 2003 de pays connus et 232 de chevaux indigènes âgés de plus de 15 ans qui avaient été théoriquement soumis à un risque prolongé de contagion. Ces échantillons ont été examinés sérologiquement au

Cavalli importati in Svizzera o indigeni liberi da anemia infettiva equina (AIE): dimostrazione sierologica e clinica

Dal 1991, in Svizzera, non è stato annunciato alcun caso di anemia infettiva equina (AIE). Purtroppo negli ultimi tempi molti fattori indicano un maggior rischio di trasporto della malattia: frequenti infezioni inapparenti, cavalli importati con monitoraggio peggiorato, focolai di EIA nell'Europa circostante, possibile importazione illegale di cavalli, soggiorni frequenti di breve durata e mancanza di conoscenze della malattia. Per dimostrare che i cavalli importati e indigeni in Svizzera sono liberi da EIA sono stati raccolti 666 campioni di sangue: 434 provenivano da cavalli, dal 2003, importati da paesi di provenienza definiti e 232 da cavalli indigeni di più di 15 anni che in linea di principio sono stati più a lungo esposti al contagio. Questi campioni sono stati analizzati a livello sierologico via

170 Originalarbeiten

moyen d'un test ELISA. Tous les examens ont été négatifs, ce qui permet de montrer que la Suisse est, en 2008, indemne d'AIE avec une prévalence maximum encore possible de 0.5 % et une sécurité de 95%.

un test ELISA. Tutti i test sono risultati negativi. Questo ci permette di affermare che, la Svizzera è libera da AIE (stato 2008) con una prevalenza massima possibile (passata) dello 0,5% e un'affidabilità del 95%.

Literatur

Brangan P., Bailey D.S., Larkin J.F., Myers T., More S.J.: Management of the national programme to eradicate equine infectious anaemia from Ireland during 2006: A review. *Equine Vet. J.* 2008, 40: 702–704.

BFS (Bundesamt für Statistik): Landwirtschaftliche Betriebszählung, 2007.

BVET-Mitteilungen: Equine Infektiöse Anämie – zusätzliche Vorschriften für Pferde und Embryonen oder Eizellen von Pferden aus Rumänien, 15.12.2007.

Coggins L., Norcross N.L., Nusbaum S.R.: Diagnosis of equine infectious anemia by immunodiffusion test. *Am. J. Vet. Res.* 1972, 33: 11–18.

EZV (Eidgenössische Zollverwaltung): Periode: Januar bis Dezember 2004, Periode: Januar bis Dezember 2005 und Periode: Januar bis Dezember 2006. Schweizerischer Aussenhandel nach Tarifnummer und Land, Menge und Wert, Erstellungsdatum: 15.11.2007.

Issel C.: Equine Infectious Anemia Control Requires Active Surveillance & Awareness, *Proc. 26th ACVIM* 193 San Antonio, TX, 2008.

Pare J., Simard C.: Comparison of commercial enzyme-linked immunosorbent assays and agar gel immunodiffusion tests for the serodiagnosis of equine infectious anemia. *Can. J. Vet. Res.* 2004, 68: 254–258.

Sabirovic M., Matthews J., Patel K., Kingston A., Lopez M., Cooke G., Coulson N., Landeg F.: Equine Infectious Anemia: Potential Risk Factors for the Introduction of the Virus to Great Britain from EU Member States and Countries Neighbouring the EU, 2006.

Shuljak B.F.: Lentiviruses in Ungulates, I. General Features, History and Prevalence. *Bulg. J. Vet. Med.* 2006, 9: 175–181.

TMSFG (Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit): Verdacht auf Infektiöse Anämie bei einem Pferd bestätigt (<http://www.thueringen.de/de/tmsfg/aktuell/presse/32672/uindex.html>). Pressemitteilung. 2008.

Korrespondenz

Dr. med. vet. Vinzenz Gerber
PhD, DACVIM, DECEIM, FVH
Leiter Pferdeklinik
Departement für klinische Veterinärmedizin
Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern
Länggassstrasse 124
CH-3012 Bern
Schweiz
Telefon: 0041 31 631 22 43 (Sekretariat);
0041 31 631 26 02 (direkt)
Fax: 0041 31 631 26 20
E-Mail: vinzenz.gerber@knp.unibe.ch

Manuskripteingang: 5. Dezember 2008
Angenommen: 18. Januar 2009