

Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 117,
XXX–XXX (2004)

© 2004 Schlütersche
Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
ISSN 0005-9366

Korrespondierender Autor:
huettner@pinnow-see.de

Eingegangen: xx. xx. xxxx
Angenommen: xx. xx. xxxx

Zusammenfassung

¹ Epidemiologischer Dienst, Landesveterinär- und Lebensmitteluntersuchungsamt
Mecklenburg-Vorpommern, Rostock

² VLA Güstrow, Güstrow

Angewandte Risikobewertung zur Bewirtschaftung von Stallanlagen und Weideflächen in einem von Scrapie betroffenen Bestand in Mecklenburg- Vorpommern

*Handling of sheep house and pasture at a Scrapie-infested
farm after culling in Mecklenburg-Westpomerania –
attempted risk assessment*

Klim Hüttner¹, Hartmut Kiupel¹, Elisabeth Dey²

Im Jahr 2002 stellte sich in einem Suffolk-Bestand mit vormals knapp 1000 Tieren die Aufgabe, Empfehlungen für die weitere Bewirtschaftung des Betriebes zu erstellen, nachdem im Rahmen eines TSE-Verfolgsprogrammes insgesamt zehn positive Scrapie-Tiere in dieser Herde diagnostiziert wurden. Problematisch ist die Tatsache, dass wissenschaftliche Langzeitstudien mit gesicherten Ergebnissen zur Verbreitung, Dynamik und Häufigkeit von Scrapie nicht verfügbar bzw. widersprüchlich sind. Daraus folgt, dass sich die fachliche Bewertung der Risiken ausschließlich auf die in der wissenschaftlichen Literatur als wahrscheinlich bzw. unwahrscheinlich definierten Faktoren hinsichtlich der Epidemiologie von Scrapie stützen kann. Der Ansatz einer angewandten Risikobewertung im Anschluss an die Herdenkeulung unter Berücksichtigung der betrieblichen Besonderheiten wird im Folgenden diskutiert.

Schlüsselwörter: Scrapie, Risikobewertung, Mecklenburg-Vorpommern

Summary

In the wake of a scrapie monitoring programme 2002 in Mecklenburg-Westpomerania a total of 10 positive cases were identified after culling at a suffolk-farm with about 1000 animals. Scientific based recommendations are difficult to judge as longitudinal studies and subsequent quantitative risk factors regarding the epidemiology of scrapie are either not available or conflicting. Given this background a risk assessment was developed that is based on the probability of validated risk factors considering special husbandry and circumstances at the very farm.

Keywords: Scrapie, risk assessment, Mecklenburg-Westpomerania

Epidemiologische Situation

Die Traberkrankheit, eine degenerativ-vakuolisierende ZNS-Erkrankung bei Schafen ist seit dem 18. Jahrhundert bekannt. Typische Symptome sind Störungen der Körperkoordination und des Ganges. Erkrankte Schafe tendieren dazu, sich die Wolle abzuschauern. Gelegentlich wird auch Polydypsie beobachtet. Die Inkubationszeit kann mehrere Jahre betragen. Als auslösendes Agens für die ZNS-Veränderungen werden Prionen (PrP (Sc)) vermutet.

Im Frühjahr 2002 wurde im Zusammenhang mit dem TSE-Verfolgsprogramm (Verordnung (EG) Nr. 999/2001) über ein verendetes Tier Scrapie in einem Suffolkbestand diagnostiziert und vom Nationalen Referenzlabor bestätigt. Als Ergebnis von Bestandsbegehungen wurden zwei klinisch auffällige Tiere diagnostisch getötet und als ebenfalls Scrapie-positiv bestätigt. In dem Bestand mit annähernd 1000 Tieren wurden im Rahmen der zu diesem Zeitpunkt praktizierten Bestandstötung gemäß Verordnung (EG) Nr. 999/2001 (Anhang VII) schließlich insgesamt zehn Tiere positiv auf Scrapie getestet.

Die Besonderheit des Betriebes bestand in der Herkunft der Stammherde aus dem Vereinigten Königreich sowie in der wenig konsequenten Selektion von Nachkommen klinisch auffälliger, d. h., potentiell Scrapie-betroffener Elterntiere. Zudem war der Herdbuchbestand eine regionale Drehscheibe für den Handel mit Zuchtschafen. Charakteristisch war die Ablammung der Muttertiere in den Ställen. Zum Abschluss der epidemiologischen Ermittlungen stand die Aufgabe, eine Risikobewertung für die weitere Bewirtschaftung des betroffenen Betriebes zu erstellen. Schwierigkeiten bereitete die Tatsache, dass Langzeitstudien zur Epidemiologie von Scrapie zum Teil widersprüchlich sind. Aussagen zur Häufigkeit von Scrapie sind rar. Baumgarten et al. (2001) beschreiben in einer anonymen Schweizer Studie, dass nur ein Bruchteil der Fälle den Behörden bekannt wird. Eine von Hoinville et al. (2000) im Vereinigten Königreich durchgeführte Fragebogenaktion zeigte, dass von 7.095 Farmern 15 % davon ausgehen, Scrapie im Bestand gehabt zu haben. Davon meinten 2,7 %, dass Scrapie innerhalb der letzten 12 Monate aufgetreten ist. Ein Übersichtsartikel von Detwiler und Baylis (2003) fasst die aktuellen Kenntnisse zu Epidemiologie, Verbreitung und Bekämpfung zusammen. Viele Arbeiten scheitern daran, dass nicht sicher vorausgesetzt werden kann, dass die zu beobachtenden Testtiere aus einem Scrapie-freien Umfeld stammen. Experimentelle Studien zu Übertragung (Hagenaars et al., 2000), Ausbruch (Woolhouse et al., 1999) und Ausbruchsverlauf (Stringer et al., 1998, Woolhouse et al., 1998) konnten bislang wichtige Aspekte

		Bewertung	
Risikofaktoren	♦ Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Tenazität PrP (Sc) in der Umwelt Rolle von PrP (Sc) als potenzieller Zoonose-Erreger Möglichkeit der Verschleppung über Tierverkäufe 	<p>zu berücksichtigen</p> <p>keine Hinweise</p> <p>zu berücksichtigen</p>
	♦ Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> Rassedisposition, Ursprung der Stammherde & Entwicklung zum Herdbuchbestand Keine Selektion von Nachkommen betroffener Elterntiere 	<p>zu berücksichtigen</p> <p>zu berücksichtigen</p>

Fazit: Die Möglichkeit einer Anreicherung bzw. Verbreitung von PrP (Sc) innerhalb des bzw. vom Bestand kann nicht vernachlässigt werden.

ABBILDUNG 1

			Bewertung allgemein	Bewertung Betrieb
Übertragungsmechanismen	♦ vertikal	• intra-uterin	unwahrscheinlich	/
	♦ horizontal	<ul style="list-style-type: none"> Tiermehlverfütterung Kontamination über Kot & Urin orale Aufnahme (Plazenta, Boden) über Bock-Sperma über Muttermilch 	<p>möglich</p> <p>unwahrscheinlich</p> <p>möglich</p> <p>unwahrscheinlich</p> <p>unwahrscheinlich</p>	<p>/</p> <p>unwahrscheinlich</p> <p>/</p> <p>wahrscheinlich</p> <p>/</p> <p>/</p>

Fazit: Eine Behandlung bzw. Bearbeitung von Wirtschaftsflächen des Betriebes, auf denen überwiegend Ablammungen stattgefunden haben, sollte berücksichtigt werden.

ABBILDUNG 2

te der Epidemiologie von Scrapie (hier vor allem die Übertragungswege und Pathogenese) nicht klären wie die Autoren selbst unterstreichen. Die Erkenntnisse zur Epidemiologie sind zudem widersprüchlich. Tuo et al. (2001 und 2002) verweisen darauf, dass das PrP (Sc) die Uterusschranke nicht durchbrechen kann. Wrathall (1997) beschreibt die Möglichkeit einer diaplazentaren Infektion. Pattison et al. (1972), Onodera et al. (1993), Race et al. (1998), Tuo et al. (2002) und Andreoletti et al. (2000) gehen übereinstimmend von der Infektiosität des Placentagewebes aus, wobei letztere Autoren die Wahrscheinlichkeit der oralen Aufnahme von PrP (Sc) höher bewerten als die Infektion in-utero.

Umstritten ist auch die Rolle der Böcke bei der Übertragung. Ducrot und Calavas (1998) beschreiben die grundsätzliche Möglichkeit einer Übertragung über direkten Kontakt der Böcke mit infizierten Tieren. Wrathall et al. (1997) halten die Übertragung über Sperma für unwahrscheinlich. Auf eine „nicht nachweisbare „Scrapie-Infektiosität“ von Sperma weisen Detwiler und Baylis (2003) hin.

Hinsichtlich effektiver Bekämpfungsmaßnahmen verweisen Ducrot und Calavas (1998) auf schnelles ‚stamping out‘ (Fachbegriff für schnelle und vollständige Tötung), Neuaufstockung, sofortige Trennung von Lamm und Mutter nach dem Lammen, Austausch von Böcken, rasches Entfernen kranker Tiere und von Nachgeburten. Die schnelle Trennung weiblicher Lämmer von Muttertieren führte auch nach Calavas et al. (1999) zur Verdrängung von PrP (Sc), wogegen Hagehaars et al.

(2001) die Meinung vertreten, dass die Existenz eines Erregerreservoirs in der Umwelt die Wahrscheinlichkeit reduziert, Scrapie jemals ausrotten zu können. Die nach neuerem EU-Recht mögliche Berücksichtigung genotypischer Unterschiede für Bekämpfungsmaßnahmen (Kohortendefinition) ist seit längerem bekannt (Elsen et al., 1999), war jedoch zum Zeitpunkt des Geschehens in unserem Fall legal noch keine Option.

Risikobewertung

Vor dem wissenschaftlichen und rechtlichen Hintergrund zum Zeitpunkt des vorliegenden Scrapie-Falles, stützten wir uns bei der Bewertung der Risiken ausschließlich auf die als wahrscheinlich bzw. unwahrscheinlich definierten Faktoren hinsichtlich der Epidemiologie von Scrapie.

Die Kernfrage lautete: Wie ist das Risiko der Kontamination von Stall- und Weideflächen mit dem Scrapie-Agens zu bewerten.

Der Fokus lag bei Risikofaktoren (Abbildung 1) und Übertragungsmechanismen (Abbildung 2).

Die Bewertung der Risikofaktoren legt das Augenmerk auf die potentiellen Verbreitungswege der Erkrankung und ignoriert die mögliche Rolle von PrP (Sc) als Zoonose.

Die Möglichkeit der horizontalen Übertragung per os vor allem über eine Anreicherung von PrP (Sc) in den Ställen war nicht zu vernachlässigen. Dem entsprechend hatte eine Behandlung ausgewiesener Stallflächen zu erfolgen. Folgende Maßnahmen wurden unter Einbeziehung nachgewiesener Fakten zur Epidemiologie von Scrapie, der darauf basierenden Risikobewertung, der Bestandscharakteristik und der tierseuchenrechtlichen Bestimmungen realisiert.

- Herdentötung nach damaligen tierseuchenrechtlichen Vorgaben (Verordnung (EG) Nr. 999/2001) einschließlich Ermittlungen zu direkten Verkäufen und deren Verbleib)
- Maßregelung der Stallflächen
- uneingeschränkte Nutzung von Weideflächen des Betriebes (Ablammungen hauptsächlich im Stall)
- Wiederbelegung des Betriebes mit Schafen, soweit gewünscht

Empfehlungen im Detail

- Aushub des Stallmistes in allen Ställen
- Entsorgung des Stallmistes durch Unterpflügen auf nicht zur Beweidung genutzten Flächen
- Gründliche Reinigung der gesamten Stall-Innenflächen
- Desinfektion der Stall-Innenflächen in Anpassung an die Vorgaben gemäß 4.3.3. Maßnahmenkatalog BSE
- Überwachung (Bestandsbegehung) über das zuständige Veterinär und Lebensmittelüberwachungsamt im laufenden Jahr im Falle einer Neubelegung mit Schafen
- Dokumentation aller Maßnahmen

Das Restrisiko einer Re-Infektion mit PrP (Sc) in den Ställen bei Neubelegung war auch als Ergebnis der Maßregelung nicht auszuschließen. Mit Blick auf die vielen offenen Aspekte der Epidemiologie von Scrapie und im Interesse praktikabler Lösungen ist das zu tolerieren. Die zurzeit möglichen Alternativen einer Bekämpfung über die Genotypisierung von Scrapie-Resistenzgenen, wie sie Wemmer und Hensler (2003) beschreiben, sind zumindest einem Ziel näher gekommen: der Vermeidung einer völlig unakzeptabel Tötung ganzer Bestände.

Literatur

Andreoletti O., C. Lacroux, A. Chabert, L. Monnereau, G. Tabouret, F. Lantier, P. Berthon, F. Eychenne, S. Lafond-Benestad, J. M. Elsen, F. Schelcher (2002): PrP (Sc) accumulation in placentas of ewes exposed to natural scrapie: influence of foetal PrP genotype and effect on ewe-to-lamb transmission. *J. Gen. Virol.* **83**, 2607–2616.

Baumgarten L., D. Heim, A. Zurbriggen, M. G. Doherr (2001): Occurrence of scrapie in Switzerland: an anonymous cross-sectional study, *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* **143**, 539–547.

Calavas D., E. Lepetitcolin, C. Ducrot (1999): Epidemiology of scrapie in a sheep flock where a maedi-visna eradication programme has been implemented. *Revue de Medecine Veterinaire* **175**, 17–25.

Detwiler, L. A., M. Baylis (2003): The epidemiology of scrapie. *Rev. Sci. Tech.* **22**, 121–143.

Ducrot, C., D. Calavas (1998): Hypothesis on Scrapie Transmission from the Epidemiologic Analysis of 15 Infected Sheep Farms" *Revue De Medecine Veterinaire* **149**, 831–840.

Elsen, J. M., Y. Amigues, F. Schelcher, V. Ducrocq, O. Andreoletti, F. Eychenne, J. V. T. Khang, J. P. Poivey, F. Lantier, J. L. Laplanche (1999): Genetic susceptibility and transmission factors in scrapie: detailed analysis of an epidemic in a closed flock of Romanov. *Arch. Virol.* **144**, 431–445.

Hagenaars T. J., C. A. Donnelly, N. M. Ferguson, R. M. Anderson (2000): Welcome Trust Centre for the Epidemiology of Infectious Disease, The transmission dynamics of the aetiological agent of scrapie in a sheep flock. *Math. Biosci.* **168**, 117–135.

Hagenaars T. J., N. M. Ferguson, C. A. Donnelly, R. M. Anderson (2001): Persistence patterns of scrapie in a sheep flock. *Epidemiol. Infect.* **127**, 157–167.

Hoinville L. J., A. Hoek, M. B. Gravenor, A. R. McLean (2000): Descriptive epidemiology of scrapie in Great Britain: results of a postal survey. *Vet. Rec.* **146**, 455–461.

Onodera, T., T. Ikeda, Y. Muramatsu, M. Shinagawa (1993): Isolation of scrapie agent from the placenta of sheep with natural scrapie in Japan. *Microbiol. Immunol.* **37**, 311–316.

Pattison, I. H., M. N. Hoare, J. N. Jebbett, W. A. Watson (1972): Spread of scrapie to sheep and goats by oral dosing with foetal membranes from scrapie-affected sheep. *Vet. Rec.* **90**, 465–468.

Race, R., A. Jenny, D. Sutton (1998): Scrapie infectivity and proteinase K-resistant prion protein in sheep placenta, brain, spleen, and lymph node: Implications for transmission and antemortem diagnosis. *J. Infect. Dis.* **178**, 949–953.

Stringer S. M., N. Hunter, M. E. Woolhouse, (1998): A mathematical model of the dynamics of scrapie in a sheep flock. *Math. Biosci.* **153**, 79–98.

Tuo, W. B., D. Y. Zhuang, D. P. Knowles, W. P. Cheevers, M. S. Sy, K. I. O'Rourke (2001): PrP-C and PrP-Sc at the fetal-maternal interface. *J. Biol. Chem.* ,276–282.

Tuo W. B., K. I. O'Rourke, D. Zhuang, W. P. Cheevers, T. R. Spraker, D. P. Knowles (2002): Pregnancy status and fetal prion genetics determine PrPSc accumulation in placentomes of scrapie-infected sheep. *Proc. Natl. Acad. Sci.* **99**, 6310–6315.

Wemmer U., E. Hensler (2003): Alternative Strategien zur Bekämpfung der Traberkrankheit (Scrapie) beim Schaf. *Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle* **10**, 194–198.

Woolhouse M. E., S. M. Stringer, L. Matthews, N. Hunter, R. M. Anderson (1998): Epidemiology and control of scrapie within a sheep flock. *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* **265**, 1205–1210.

Woolhouse M. E., L. Matthews, P. Coen, S. M. Stringer, J. D. Foster, N. Hunter (1999): Population dynamics of scrapie in a sheep flock. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* **354**, 751–756.

Wrathall A. E. (1997): Risks of transmitting scrapie and bovine spongiform encephalopathy by semen and embryos. *Rev. Sci. Tech.* **16**, 240–264.

Korrespondierender Autor:

Dr. Klim Hüttner, LVL M-V, Epidemiologischer Dienst,
Thierfelder Str. 19, 18059 Rostock.
Tel: 0381 4035 302, Fax: 0381 4035 340.
Email: huettner@pinnow-see.de.

AUTORKOR-
REKTUR