

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire  
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 138 (1996)

**Heft:** 4

**Artikel:** Ein Fall von akuter disseminierter Pneumomykose bei einer Kuh

**Autor:** Pusterla, N. / Ossent, P. / Braun, U.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-590793>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Ein Fall von akuter disseminierter Pneumomykose bei einer Kuh

N. Pusterla<sup>1</sup>, P. Ossent<sup>2</sup>, U. Braun<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Es wird eine 5jährige Kuh der Schweizerischen Braunviehrasse beschrieben, die an einer akuten disseminierten Pneumomykose durch *Aspergillus fumigatus* erkrankt war. Die Kuh hatte vor einem Monat gekalbt und wurde wegen rezidivierendem Fieber in die Klinik überwiesen. Die wichtigsten klinischen Befunde waren ein gestörtes Allgemeinbefinden, eine rektale Temperatur von 40,6 °C, eine erhöhte Atemfrequenz, verschärftes Vesikuläratmen und Rasselgeräusche bei der Lungenauskultation, Husten und seröser Nasenausfluss. Die radiologische Untersuchung des Thorax wies diffuse, interstitielle, noduläre Veränderungen auf. Trotz intensiver Behandlung musste die Kuh geschlachtet werden. Makroskopisch war die Lungenoberfläche mit multiplen, bis 4 mm grossen Knoten übersät. Die histologische Untersuchung der Lunge ergab eine akute, herdförmige, nekrotisierende Bronchopneumonie mit zahlreichen verzweigten Pilzhypen. Als Ursache wurde eine primäre aerogene Infektion durch Inhalation von Sporen aus verschimmeltem Heu oder Einstreu vermutet.

**Schlüsselwörter:** Pneumomykose – *Aspergillus fumigatus* – Thoraxröntgen – Kuh

## A case of acute disseminated mycotic pneumonia in a cow

The case of a five year old Swiss Braunvieh cow suffering from an acute disseminated mycotic pneumonia caused by an *Aspergillus fumigatus* infection is presented. The animal had calved one month previously and was admitted to the clinic because of recurrent fever. Clinical findings included a reduced general condition, a rectal temperature of 40.6 °C, an increased respiratory rate, coughing and serous nasal discharge. On auscultation increased bronchovesicular sounds and moist rales could be heard. Radiographs of the thorax showed a diffuse interstitial nodular pattern throughout the lung. The cow had to be slaughtered in spite of intensive therapy. Necropsy showed multiple nodules measuring up to 4 mm in diameter covering the entire surface of the lungs. Histology revealed an acute disseminated necrotising bronchopneumonia containing numerous branched, septate fungal hyphae identified as *Aspergillus fumigatus*. A primary aerogenous infection caused by inhalation of spores originating from mouldy hay or soil was suspected.

**Key words:** mycotic pneumonia – *Aspergillus fumigatus* – thoracic radiographs – cow

## Einleitung

Die Aspergillose befällt bei Mensch und Tier bevorzugt den Atemapparat. Sie wird durch *Aspergillus fumigatus* und andere Arten der Gattung *Aspergillus* verursacht und neigt zur Generalisation. Je nach Eintrittspforte kann der Primärherd auch in anderen Organen liegen, und die Infektion kann lokalisiert bleiben (z. B. Abort Rind). Ob eine Infektion zur Erkrankung führt, hängt unter anderem von der Zahl der eingeatmeten Sporen ab. Eine be-

sondere Erkrankungsgefahr besteht deshalb immer dann, wenn sich die Aspergillen durch günstige Entwicklungsbedingungen besonders anreichern können. Dies trifft vor allem dann zu, wenn Futtermittel und Einstreu, die einen guten Nährboden für die Pilze darstellen, von *Aspergillus fumigatus* befallen werden (Rolle und Mayr, 1984). Weiterhin wirken sich Langzeitbehandlungen mit Antibiotika und Kortikosteroiden, andere Erkrankungen und das Puerperium begünstigend auf die Entstehung

einer Pneumomykose aus (Rolle und Mayr, 1984; Slocombe und Slauson, 1988; Jensen et al., 1994; Radostits et al., 1994). Die Pneumomykose äussert sich als wenig spezifische, akut, subakut oder chronisch verlaufende Bronchopneumonie. Bei einer mykotischen Bronchopneumonie sind Husten, Dyspnoe, Fieber, Inappetenz und eventuell Durchfall die einzigen Kennzeichen. Diese Symptome sind wenig charakteristisch für eine mykotische Bronchopneumonie und können deshalb zu Verwechslungen mit anderen Lungenerkrankungen führen. Diagnostische Untersuchungen wie die radiologische und die endoskopische Untersuchung der Lunge und die zytologische Untersuchung des Tracheobronchialsekretes können den Verdacht erhärten. Häufig kann die endgültige Diagnose erst post mortem anhand der histopathologischen Lungenveränderungen und der Ergebnisse einer Pilzkultur gestellt werden.

Im folgenden soll eine 5jährige Kuh der Schweizerischen Braunviehrasse, die an einer akuten Pneumomykose erkrankt war, beschrieben werden. Die Kuh wurde anfangs Januar, einen Monat nach dem Abkalben, in die Klinik eingewiesen, da sie rezidivierendes Fieber zeigte und auf wiederholte Behandlungen mit Antibiotika nicht ansprach. Die Fütterung der Kuh bestand aus Belüftungsheu, Getreidemischung und Maissilage. Das Heu war von guter Qualität und war nach dem Schnitt nicht verregnet worden. Verschimmelter Heu wurde nach Auskunft des Besitzers nicht verfüttert.

## Klinische Befunde

Das Tier zeigte ein gestörtes Allgemeinbefinden. Die rektale Temperatur betrug 40,3 °C. Die Atmung war mit 60 Atemzügen pro Minute hochfrequent, oberflächlich und kostal betont. Die Herzfrequenz lag im Normalbereich. Die Kuh zeigte Zähneknirschen, eine gestreckte Kopf- und Halshaltung, spontanes Husten sowie serösen Nasenausfluss. Bei der Auskultation der Lunge wurden ein verschärftes Vesikulärratmen und Rasselgeräusche wahrgenommen. Die Fremdkörperproben (Rückengriff, Schmerzperkussion und Stabprobe) waren positiv. Der Kot wies eine breiige und leicht faserige Beschaffenheit auf. Euter, Milch und Harn waren ohne krankhafte Befunde. Aufgrund der klinischen Befunde bestand der Verdacht auf eine akute Lungenentzündung. Eine zusätzliche Fremdkörpererkrankung konnte nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurden die Lunge und die Haube radiologisch, die Pleura, die Haube und die Leber sonographisch untersucht. Auf eine endoskopische Lungenuntersuchung wurde wegen des gestörten Allgemeinbefindens und der Dyspnoe verzichtet.

## Radiologische und sonographische Untersuchungen

Das Röntgenbild des Thorax zeigte disseminierte, interstitielle, noduläre Lungenverschattungen (Abb. 1). Die Haube wies radiologisch keine Veränderungen auf. Sono-

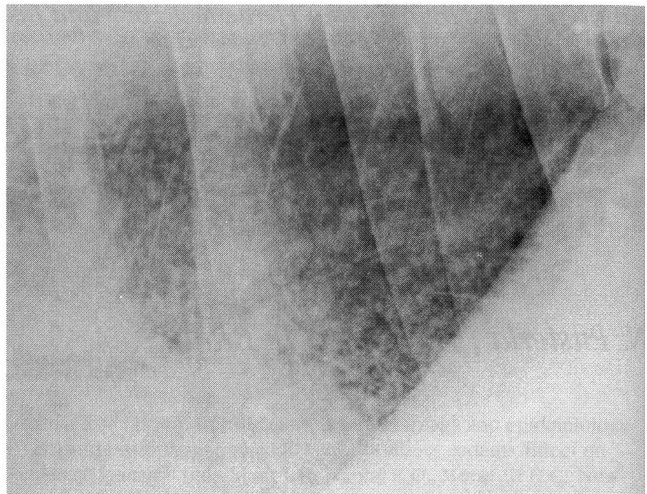


Abbildung 1: Laterales Thoraxröntgenbild der kaudodorsalen Lunge einer 5jährigen Kuh. Die Lunge zeigt diffuse interstitielle noduläre Verschattungen.

graphisch waren die Pleura und die Leber unverändert, die Haube zeigte eine gute Motorik und keine Konturstörungen.

## Hämatologische und blutchemische Befunde

Die Kuh wies mit 4700 Leukozyten pro  $\mu$ l eine leichtgradige Leukopenie auf. Das rote Blutbild und das Fibrinogen lagen im Normalbereich. Das Plasmaprotein war mit 82 g/l leicht erhöht. Der Glutaltest gerann nach 4 Minuten. Das Chemogramm zeigte keine abnorme Befunde.

## Diagnose und Therapie

Aufgrund der klinischen Befunde und der radiologischen Untersuchung wurde die Diagnose akute disseminierte noduläre Pneumonie gestellt. Als Ursachen wurden eine bakterielle Infektion mit Abszedierung, eine Mykose oder ein neoplastisches Geschehen in Betracht gezogen. Die Kuh wurde während 2 Tagen täglich einmal mit 20 Litern NaCl-Glukoselösung im Dauertropf, 6 g Oxytetracyclin und 0.4 mg Clenbuterol intravenös behandelt.

## Krankheitsverlauf

Im Verlaufe des zweitägigen Klinikaufenthaltes blieb die Körpertemperatur am ersten Tag mit 40,6 °C und am zweiten Tag mit 39,6 °C erhöht. Das Allgemeinbefinden und die Symptome am Atemapparat verbesserten sich nicht. Am zweiten Tag nach Behandlungsbeginn kam es zu einer weiteren Verschlechterung des Zustandes, da zusätzlich ein Lungenemphysem auftrat. Dieses war mit expiratorischem Stöhnen und einem subkutanen Emphysem verbunden. Zusätzlich war der Kot plötzlich



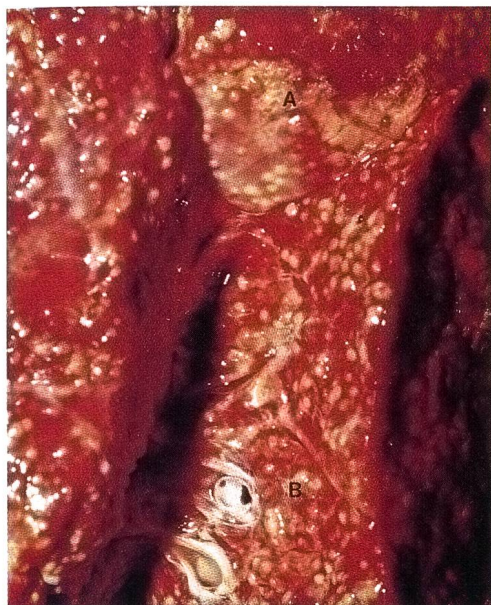


Abbildung 2: Nahaufnahme der Lunge. Das Parenchym ist völlig durchsetzt mit gelblichen, bis zu 4 mm grossen Knötchen, die über die Pleura (A) hervorragen und ihr somit eine granulierte Oberfläche verleihen. An der Schnittfläche (B) ist deutlich zu sehen, wie das dazwischenliegende Parenchym in verschiedenen Rottönen fein gesprenkelt und verdichtet ist.

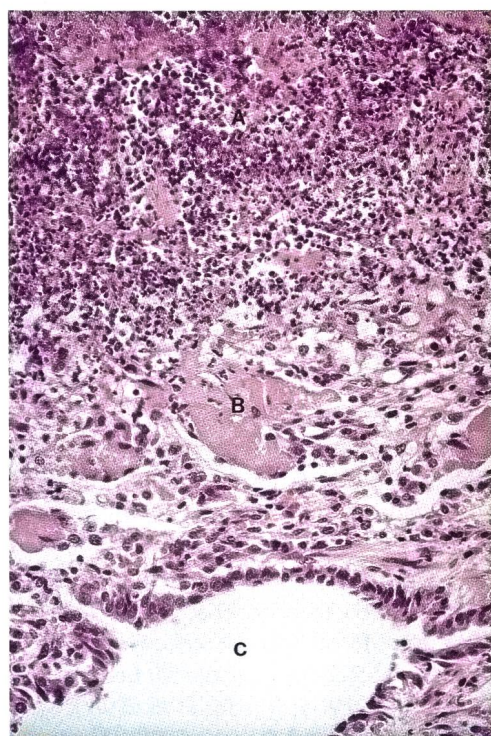


Abbildung 4: Knötchenrand mit anschliessendem Lungenparenchym (mittlere Vergrösserung, HE). Oben liegt eine Masse von nekrotischem Zelldetritus (A), gefolgt von einem diffusen Saum aus Rundzellen und Fibrin (B), welche die Luft aus den Alveolen verdrängt. Unten ist ein vom Prozess unbeeinträchtigter Bronchiolus (C) zu sehen.

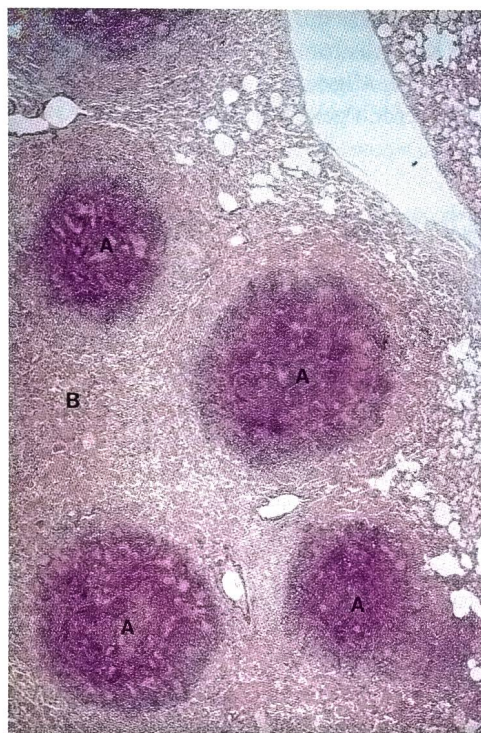


Abbildung 3: Lunge (histologische Übersichtsaufnahme, HE). Mehrere Lungenknötchen (A) bestehen vorwiegend aus nekrotisch zerfallenden neutrophilen Granulozyten und Lungengewebe. Schon bei dieser Vergrösserung ist gut sichtbar, dass das Lungenparenchym (B) fast vollständig verdichtet ist.

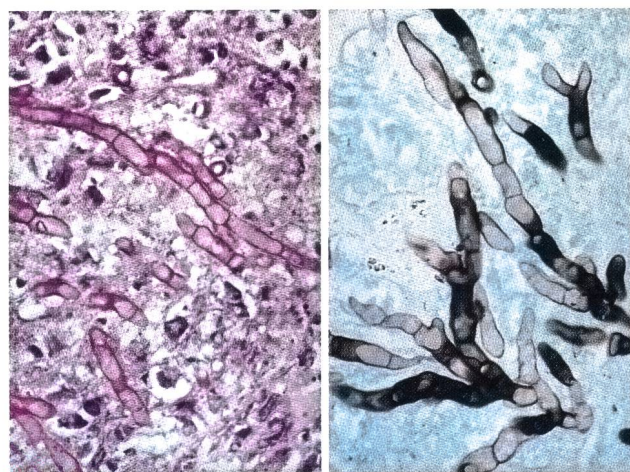


Abbildung 5: Mittlerer Bereich eines Lungenknötchens (starke Vergrösserung), PAS-Reaktion (A) und Versilberung nach Grocott (B). Nekrotische Zellreste mit radiär wachsendem Pilzmyzel. Das Pilzmyzel besteht aus dichotom sich verzweigenden, 3 µ dicken, septierten, PAS- und Grocott-positiven Schläuchen mit vorwiegend parallelen Wänden.



dunkel und bluthaltig, was auf ein blutendes Labmagenulkus als weitere Komplikation hinwies. Die Kuh wurde wegen stark gestörtem Allgemeinbefinden und hochgradigen Atembeschwerden geschlachtet.

## Pathologisch-anatomische Befunde

Sämtliche Lungenlappen waren schlecht kollabiert und von miliaren, bis zu 4 mm grossen, kugeligen und gelblichen Knötchen übersät. Diese ragten über die Pleura hervor und verliehen ihr eine granulierte Oberfläche. Im dazwischenliegenden Parenchym der Ober- und der Schnittflächen der Lunge befanden sich fein gesprenkelte Verdichtungen in verschiedenen Rottönen (Abb. 2). Diese Veränderungen wurden vorwiegend in den kranialen Anteilen der Lunge gefunden. Die Lungenschnittfläche war nicht besonders ödematös oder gestaut, die bronchialen Strukturen waren normal belüftet. Die Lungenlymphknoten fielen durch ihre mehrfache Vergrösserung auf. Im Labmagen wurde, nach Entfernung des blutigen Inhaltes, im Fundusbereich ein Labmagenulkus des Typs II der Grösse 3 × 3 cm gefunden. Die übrigen Organe zeigten keine weiteren Veränderungen.

Histologisch setzten sich die knötchenförmigen Lungenveränderungen aus einem nekrotischen Zellherd zusammen. Dieser bestand aus zerfallenen neutrophilen Granulozyten und Lungengewebe und einem radiär wachsenden Pilzmyzel. Ein schmaler Saum aus diffus angeordneten Rundzellen umrandete die Knötchen. Die Alveolen, angefüllt mit Fibrin, zeigten atelektatische Veränderungen (Abb. 3 und 4). Der belüftete Anteil des Lung parenchyms war wegen der hohen Dichte der Nekroseherde stark vermindert. Die Lymphknoten zeigten deutliche Aktivierung mit Hyperplasie der Follikel, aber keine Anzeichen von Pilzbefall. Das Pilzmyzel bestand aus dichotom sich verzweigenden, etwa 3 µ dicken, septierten, PAS- und Grocott-positiven Schläuchen mit vorwiegend parallelen Wänden, alles Kriterien, die für die Gattung *Aspergillus* typisch sind (Abb. 5). Die Diagnose lautete somit hochgradige, akute, disseminierte, nekrotisierende, mykotische Pneumonie, vermutlich durch *Aspergillus* sp. verursacht.

Die mikrobiologische Untersuchung der Lungenknoten auf Pilze ergab einen hochgradigen Gehalt an *Aspergillus fumigatus*<sup>1</sup>.

## Diskussion

In diesem Fall konnte die endgültige Diagnose, akute disseminierte Pneumomykose durch *Aspergillus fumigatus*, erst post mortem gestellt werden. Die Anamnese, die klinischen Befunde und die radiologischen nodulären

ren Lungenveränderungen gaben Hinweise für das Vorliegen einer mykotischen Lungenerkrankung. Da diese Lungenerkrankung bei uns selten ist, wurde sie nur als Differentialdiagnose berücksichtigt. Pneumomykosen durch *Aspergillus fumigatus* wurden beim Rind (Molero und Busey, 1963; Cordes et al., 1964; Cordes und Shortridge, 1968), beim Kalb (Eggert und Romberg, 1960; Griffin, 1969; Chihaya et al., 1991) und beim Pferd (Long und Mitchell, 1971; Blue et al., 1987; Green et al., 1987; Slocombe und Slauson, 1988) beschrieben. In allen Fällen wurde die Diagnose post mortem gestellt. Am lebenden Tier ist die Diagnose einer akuten mykotischen Pneumonie häufig nur sehr schwierig zu stellen. Die Infektion kann inapparent bleiben, oder die Symptome können unspezifisch sein. Die zytologische Untersuchung des Tracheobronchalsekrets (TBS) kann hilfreich sein, sie muss jedoch mit Vorbehalt beurteilt werden. Nach Slocombe und Slauson (1988) kann beim Pferd das TBS für die Zytologie und Pilzuntersuchung nicht verwendet werden, da Aspergillensporen auch im TBS von gesunden Pferden gefunden wurden. Es muss angenommen werden, dass das gleiche auch beim Rind gilt. Die frühe Diagnose einer akuten mykotischen Pneumonie kann sich eher auf die radiologischen Veränderungen stützen. Signifikante radiologische Befunde einer akuten Pneumomykose bei Hund und Katze sind diffuse interstielle Verschattungen, häufig mit nodulärem Aussehen und Pleuralerguss (Ackerman und Spencer, 1982; Suter, 1984). Aus der Literatur ist uns beim Rind kein Fall mit ähnlichen radiologischen Veränderungen bekannt. Die von uns beschriebenen Veränderungen waren jedoch ähnlich wie die bei einem 7 Monate alten Fohlen mit Pneumomykose (Grenn et al., 1987). Aufgrund der radiologischen Veränderungen müssen Differentialdiagnosen wie Lungenabszesse, bakterielle Erkrankungen (Tuberkulose) und Neoplasien in Betracht gezogen werden. Beim Rind liegen mehrere Berichte über die pathologisch-anatomischen und über die histologischen Veränderungen bei Pneumomykose vor (Wyssmann, 1941; Molero und Busey, 1963; Cordes et al., 1964; Cordes und Shortridge, 1968; Rosenberger, 1978; Rolle und Mayr, 1984; Chihaya et al., 1991; Radostits et al., 1994). Unsere Beobachtungen stimmen damit vollkommen überein. Die Ansichten über die Pathogenese der Pneumomykose sind verschieden. Eine Pneumomykose kann aerogen durch Inhalation von Sporen aus verschimmeltem Futter (Eggert und Romberg, 1960; Cordes et al., 1964; Griffin, 1969; Rolle und Mayr, 1984; Chihaya et al., 1991; Radostits et al., 1994) oder, ausgehend vom Gastrointestinaltrakt, durch hämatogene oder lymphogene Metastasierung entstehen (Cordes et al., 1964; Werdin et al., 1980; Rolle und Mayr, 1984; Slocombe und Slauson, 1988; Jensen et al., 1991; Jensen et al., 1994; Radostits et al., 1994). In unserem Fall war die Aspergillose vermutlich die Folge einer aerogenen Infektion, da kein Primärherd gefunden wurde. Zusätzlich waren keine der am häufigsten prädisponierenden Faktoren wie Langzeitbehandlungen, systemische Erkrankungen und Neoplasien vorhanden. Jahreszeitlich entstand die Pneumomykose bei unserer Kuh

<sup>1</sup> Die mikrobiologische Untersuchung wurde im Institut für Veterinär-bakteriologie der Universität Zürich durchgeführt. Herrn Dr. L. Corboz sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

im Januar. Ein gehäuftes Auftreten von Aspergillose in den Wintermonaten, verbunden mit der Fütterung von Heu und Stroh, wurde bei der Kuh von Jensen et al. (1994) und beim Kalb von Chihaya et al. (1991) beschrieben.

Beim Tier ist eine Therapie schwierig und häufig mit starken Medikamentennebenwirkungen verbunden. Deshalb kommt der Prophylaxe eine entscheidende Bedeutung zu. Trockene Einstreu, gute Ventilation und einwandfrei gelagertes Futter verhindern das Auftreten und die Ausbreitung der Aspergillose (Rolle und Mayr, 1984). Die praktizierenden Tierärzte sollen mit diesem Fall auf ein spezielles Krankheitsbild einer Lungenenerkrankung aufmerksam gemacht werden. Bei einer akuten Pneumonie in den Wintermonaten und schlechtem Ansprechen auf eine antibiotische Behandlung sollte eine Pneumomykose in Betracht gezogen werden.

## Literatur

- Ackerman N., Spencer C.P. (1982): Radiologic aspects of mycotic diseases. *Vet. Clin. North. Am.* 12, 175-190.
- Blue J., Perdrizet J., Brown E. (1987): Pulmonary aspergillosis in a horse with myelomonocytic leukemia. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 190, 1562-1564.
- Chihaya Y., Furusawa Y., Okada H., Matsukawa K., Matsui Y. (1991): Pathological studies on systemic mycoses in calves. *J. Vet. Med. Sci.* 53, 1051-1058.
- Cordes D.O., Dodd D.C., O'Hara P.J. (1964): Acute mycotic pneumonia of cattle. *N.Z. Vet. J.* 12, 101-104.
- Cordes D.O., Shortridge E.H. (1968): Systemic phycomycosis and aspergillosis of cattle. *N.Z. Vet. J.* 16, 65-80.
- Eggert M.J., Romberg P.F. (1960): Pulmonary aspergillosis in a calf. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 137, 595-596.
- Green S.L., Hager D.A., Calderwood Mays M.B., Merritt A.M. (1987): Acute diffuse mycotic pneumonia in a 7-month-old colt. *Radiology* 28, 216-219.
- Griffin R.M. (1969): Pulmonary aspergillosis in the calf. *Vet. Rec.* 84, 109-111.
- Jensen H.E., Schönbeyder H., Basse A. (1991): Acute disseminated aspergillosis in a cow with special reference to penetration and spread. *J. Comp. Path.* 104, 411-417.
- Jensen H.E., Olsen S.N., Aalbak B. (1994): Gastrointestinal aspergillosis and zygomycosis of cattle. *Vet. Pathol.* 31, 28-36.
- Long J.R., Mitchell L. (1971): Pulmonary aspergillosis in a mare. *Can. Vet. Jour.* 12, 16-18.
- Molello J.A., Busey W. (1963): Pulmonary aspergillosis in a cow. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 142, 632-633.
- Radostits O.M., Blood D.C., Gay C.C. (1994): Diseases caused by algae and fungi. In: *Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, pigs, goats and horses.* O.M. Radostits, D.C. Blood, C.C. Gay, Eds., 1162. Baillière Tindal, London, 8th edition.
- Rolle M., Mayr A. (1984): Aspergillose. In: *Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre für Tierärzte, Biologen und Agrarwissenschaftler.* M. Rolle und A. Mayr, Eds., 975-979. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 5. Auflage.
- Rosenberger G. (1978): Pneumonomykosen. In: *Krankheiten des Rindes.* G. Rosenberger, Ed., 732-733. Paul Parey Verlag, Berlin, 3. Auflage.

### Un cas de pneumomycose aiguë et disséminée chez une vache

Nous décrivons le cas d'une vache de race brune de 5 ans atteinte de pneumomycose aiguë et disséminée. La vache avait vélé un mois auparavant et fut admise en clinique à la suite d'une fièvre récidivante. Les troubles cliniques les plus importants étaient un état général troublé, une température rectale de 40,6 °C, une fréquence respiratoire élevée, une respiration forcée et des crépitements durant l'auscultation pulmonaire, une toux ainsi qu'une sécrétion nasale. L'examen radiologique du thorax montra des changements interstitiels, diffus et nodaux des poumons. La vache du être abbatue malgré une thérapie intensive. La surface des poumons était parsemée de multiples tubercules, d'un diamètre de 4 mm. L'examen histologique des poumons montra une bronchopneumonie aiguë, focale et necrotisante avec de nombreux mycéliums ramifiés. Une infection aéro-gène par inhalation de spores de *Aspergillus fumigatus* fut prise en consideration comme étiologie.

### Un caso di pneumomicosi acuta e disseminata in una bovina

Viene descritta una mucca di 5 anni della razza bruna svizzera ammalatasi di pneumomicosi dovuta a *Aspergillus fumigatus*. La mucca che aveva partorito un mese prima venne ricoverata a causa di febbre recidivante. Il quadro clinico era caratterizzato da un cattivo stato generale, una temperatura rettale di 40,6 °C, una frequenza respiratoria accelerata, una auscultazione polmonare con presenza di rantoli crepitanti, una tosse e una secrezione nasale serosa. Il radiogramma permise di evidenziare delle alterazioni nodulari interstiziali diffuse. Malgrado una terapia intensa l'animale dovette essere sacrificato. All'esame macroscopico la superficie polmonare era disseminata di noduli della grandezza di 4 mm. L'istologia mostrò la presenza di una broncopneumite acuta diffusa e necrotizzante con numerose ife ramificate. La causa fu attribuita a un'infezione primaria per via aerea dovuta a inalazione di spore presenti nel fieno o nella paglia della lettiera ammuffiti.

*Slocombe R.E., Slauson D.O.* (1988): Invasive pulmonary aspergillosis of horses: An association with acute enteritis. *Vet. Pathol.* 25, 277-281.

*Suter P.F.* (1984): Thoracic radiography: A text atlas of thoracic diseases of the dog and cat. CH-8907 Wettswil.

*Werdin R.E., Bates F.Y., Damer A.T., Stowe C.M.* (1980): Diagnostic features of aspergillosis in a dairy herd. *Proc. Annu. Meet. Am. Assoc. Vet. Lab. Diagn.* 23, 293-308.

*Wyssmann E.* (1941): Über Aspergillose beim Rind. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 83, 166-171.

*Korrespondenzadresse: Dr. med. vet. Nicola Pusterla, Klinik für Wiederkäuer- und Pferdemedizin der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich*

Manuskripteingang: 19. September 1994

DIE EDV-LÖSUNG FÜR GROSS- UND KLEINTIERPRAXEN:

# OBLONDATA

## DOS, MAC, WINDOWS.

Deutsch, Français, Italiano. Vielseitig, einfach, übersichtlich  
...besser.

«DER SERVICE  
ENTSCHEIDET»

**Amacker & Partner**  
I N F O R M A T I K

Amacker & Partner, Aemtlerstrasse 30, CH-8003 Zürich, **Telefon: 01/463 12 36** - **Telefax: 01/463 18 53**