



Neue Wege für Schlachtabfälle

Übung Maul- und
Klauenseuche erfolgreich

Vorwort



Der Schatten des Filets

Hinter den Bergen an Filets, Koteletts und Braten, die wir jährlich verspeisen, ragt ein oft vergessener Turm 100 Meter in die Höhe: 220'000 Tonnen unerwünschter Reste von geschlachteten Rindern, Schweinen und Hühnern. Seit der bovinen spongiformen Enzephalopathie (BSE) landen die Abfälle – zu Tiermehl verarbeitet – vor allem in den Öfen der Zementwerke. Der Nährwert der Eiweisse und Fette geht damit verloren.

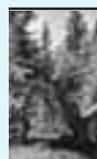
Künftig sollen die wertvollen Reste wieder ausgiebiger genutzt werden. Zaghafte Schritte in diese Richtung – ohne die Vorsichtsmassnahmen wegen BSE anzutasten – unternimmt das BVET mit der komplett überarbeiteten «Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten». Die neuen Möglichkeiten und den «Schauplatz der tierischen Nebenprodukte» stellen Silke Bruhn und Lukas Perler auf Seite 4 dar. Ein zukunftsweisendes Beispiel für die Nutzung der Schlachtreste, die Biovergärung, schildert Chantal Peverelli auf Seite 14. In einem im Bau befindlichen Werk im Kanton Freiburg – eines der grössten in Europa – werden tierische Nebenprodukte künftig in potentes Biogas verwandelt, womit geheizt und Strom produziert wird.

Eine andere Seite der Entsorgung sind Tierseuchen, etwa die Maul- und Klauenseuche (MKS). Schon mehrfach sind Seuchenzüge der hochansteckenden Krankheit durch die unsachgemässe Entsorgung von Fleischresten im Schweinetrog ausgelöst worden. Wie die Speisereste aus Küchen fachgerecht für Schweine zubereitet werden, beschreiben Silke Bruhn und Lukas Perler auf Seite 20. MKS kann sich aber auch über den Tierhandel einschleichen. «Es besteht jederzeit die Möglichkeit, dass der MKS-Erreger in die Schweiz gelangt», schreibt Christian Griot vom Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe auf Seite 28. Behörden, Tierärzte und Bauern müssen deshalb stets bereit sein. Dazu haben sie im November vergangenen Jahres die Bekämpfung von MKS während zweier Tage geprobt. Corinne Bähler ist mit den Inspektoren der Übung NOSOS mitgereist und schildert Ihre Eindrücke auf Seite 23.

Seit diesem Jahr leite ich das Redaktionsteam des Magazins. Künftig wollen wir in Schwerpunkten stets Themen der Veterinärwelt von verschiedenen Seiten beleuchten. Um den Schwerpunkt auch optisch herauszustreichen, haben wir die Titelseite umgestaltet. Ich wünsche Ihnen weiterhin viel Überraschendes.

Marcel Falk
Mediensprecher BVET

Inhalt



Das Abfall-Dilemma

2

Franz Geiser

Abfälle entstehen dort, wo Prozesse nicht mit ihrer Umwelt vernetzt sind. Die Natur kennt keine Abfälle. In einer begrenzten Welt müssen mehr und mehr auch die von Menschen gesteuerten Prozesse so vernetzt werden, dass Abfälle in sinnvolle Kreisläufe zurückgeführt werden. Im Bereich der Nahrungsmittelproduktion hat dies allerdings seine Tücken.



Der Schauplatz «tierische Nebenprodukte»

4

Lukas Perler, Silke Bruhn

Jedes Jahr fallen Berge von Schlachtabfällen und Tierkörpern an. Heute werden diese tierischen Nebenprodukte fast ausschliesslich zu Tiermehl und Tierfett verarbeitet und anschliessend verbrannt. Mit der Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten will man jedoch eine weitergehende Nutzung ermöglichen.



Entsorgung aus der Sicht eines Entsorgers

11

Silke Bruhn

Mit der Neuregelung der Entsorgung kommen neue Ansprüche, aber auch Möglichkeiten auf die Entsorger zu. «Man wird wieder vermehrt die eigentlichen Werte der tierischen Nebenprodukte ausschöpfen können. Aber ich muss auch ganz klar sagen, dass das grosse Wellen werfen wird innerhalb der Schweiz», sagte H. Soltermann von der GZM Lyss zu diesem Thema.



Tierische Abfälle als erneuerbare Energiequelle

14

Chantal Peverelli

Die Neuenburger Firma BERIN plant den Bau einer Biogasanlage zur Verwertung flüssiger Schlachtabfälle. Damit sollen aus erneuerbaren Rohstoffen Strom und Wärme erzeugt und hochqualitativer Dünger hergestellt werden.



Kampf gegen BSE: Trennung von Schlachtabfällen ist wichtig 16

Rosmarie Neeser, Ulrich Tschanz

Die strikte Trennung der Schlachtabfälle ist ein Grundpfeiler der BSE-Bekämpfung. BSE-Risikomaterialien wie Gehirn und Rückenmark müssen abgesondert werden. Die BSE-Einheit hat daher ein so genanntes Gebindekonzept entwickelt. Unabdingbar sind beschriftete Behälter für die verschiedenen Abfallkategorien und entsprechende Arbeitsanweisungen.



«Auch ich wählte mich in trügerischer Sicherheit...»

Corinne Bähler

«Ich fragte mich dann auch, ob mein Besuch in der Landi vor einigen Tagen bezüglich Krankheitsverschleppung Konsequenzen haben könnte und merkte, wie gross die Dimensionen werden könnten. Geschweige denn das Töten des gesamten Tierbestandes», sagte Bauer Vubert* in einem Interview im Anschluss an die MKS-Übung NOSOS.



Was fressen unsere Nutztiere? 19

Chantal Peverelli

Tiermehle waren lange die wichtigste Proteinquelle unserer Nutztiere. Seit dem generellen Fütterungsverbot von Tiermehlen hat sich in der Nutztierfütterung viel verändert. Es wurden zahlreiche pflanzliche Proteine entwickelt, um das Eiweissdefizit auszugleichen und die tierischen Proteinträger zu ersetzen.



Das Comeback der Maul- und Klauenseuche 28

Christian Griot

Vor gut zwei Jahren ging in England die seit Jahrzehnten grösste Epidemie der Maul- und Klauenseuche in Europa zu Ende. Millionen von Tieren mussten getötet werden, und es entstand ein Schaden von Dutzenden von Milliarden Euro. Zu dem grossen Ausmass hatten verschiedene Faktoren beigetragen: Eine späte Entdeckung und der weiträumige Tierhandel.



Essensreste nur «bien cuit» an Nutztiere 20

Lukas Perler, Silke Bruhn

Die Verfütterung von Küchen- und Speiseabfällen an Nutztiere ist eine sinnvolle Verwertung von Lebensmittelresten. Da jedoch in den Überbleibseln auf unseren Tellern erhebliche Gefahren lauern, müssen diese «gut durchgekocht» werden, bevor sie an Nutztiere verfüttert werden. Ob die Speiseabfallverfütterung allerdings ab 2006 noch möglich sein wird, ist offen.



Kurznachrichten 32

- Antibiotika gegen Mastitis bleiben wirksam
- Vereinigung Rindvieh gegründet
- Broschüre für gesunde Mastkälber



MKS-Übung NOSOS: Krisenpläne überprüft 23

Corinne Bähler, Marcel Falk

Das notwendige schnelle Handeln bei einer hochansteckenden Tierseuche kann nur bei einer gut eingespielten Veterinärbehörde gelingen. Die Schweiz hat deshalb eine Übung zu einem simulierten MKS-Ausbruch durchgeführt. Corinne Bähler hat Inspektoren der Übung begleitet und berichtet von ihren Eindrücken.

Das Abfall-Dilemma

Franz Geiser

Leiter Bereich
Kommunikation

Abfälle entstehen dort, wo Prozesse nicht mit ihrer Umwelt vernetzt sind. Die Natur kennt keine Abfälle. In einer begrenzten Welt müssen mehr und mehr auch die von Menschen gesteuerten Prozesse so vernetzt werden, dass Abfälle in sinnvolle Kreisläufe zurückgeführt werden. Im Bereich der Nahrungsmittelproduktion hat dies allerdings seine Tücken.

Abfälle sind das, was abfällt, weil es in einem Prozess nicht mehr benötigt wird. So ein Prozess kann die Herstellung eines Autos oder eines Düngemittels sein. In diesem Heft beschäftigt uns aber vor allem der weltweit gigantische Prozess der Aufbereitung und Verwertung von Nahrungsmitteln tierischer Herkunft – ein Prozess, der allein in der kleinen Schweiz alljährlich Hunderttausende von Tonnen stinkender und potenziell gesundheitsgefährdender Abfälle produziert.

Die Natur produziert keinen Abfall

Abfälle fallen nur bei Prozessen an, die in ihrer Umwelt isoliert oder gar fremd ablaufen. In der Natur wird kein Abfall produziert, denn die Natur ist ein riesiges Netzwerk von Prozessen, bei dem alle Produkte und Nebenprodukte anderen Prozesszweigen als Ausgangsstoffe dienen. Die Prozesse der Natur sind ein Netzwerk von ineinander übergelassenen Kreisläufen und Schleifen. Nichts bleibt übrig; buchstäblich jeder Fliegenschiss wird wieder verwertet.

Die verschiedenen Stadien, die ein Kuhfladen durchläuft, bis er sich in Humus verwandelt hat, sind Gegenstand der Forschung. Pilze, Insekten und Bakterien haben da ihre wohlgeordneten Auftritte. Jedes Stadium der Verwandlung und Austrocknung des Fladens ernährt ganz bestimmte Arten von Kleinlebewesen.

Die Natur produziert keinen Abfall. Blätter und umgestürzte Bäume werden durch Pilze und Käfer in wenigen Jahrzehnten in den Kreislauf des Lebens zurückgeführt.



Gut erforscht ist das Recycling im Waldboden: Im Herbst fallen auf jeden Hektar Laubwaldboden mehrere Tonnen abgestorbener Blattmasse. Kaum sind die Blätter zu Boden gefallen, beginnt ein Heer von tierischen und pflanzlichen Organismen mit ihrem Abbau. Den grössten Teil der Zersetzungsbearbeitung leisten Milliarden von Bakterien und mikroskopisch kleinen Bodenpilzen. Doch diese Lebewesen können das intakte Laubblatt nicht direkt angreifen. Das Rohmaterial muss zuerst durch Pflanzen fressende Käfer, Insektenlarven, Asseln, Milben und Springschwänze vorbereitet werden. Diese Tiere nagen unzählige Löcher in die abgestorbenen, aber noch intakten Pflanzenteile und vergrössern so die den Mikroben zugängliche Oberfläche um mehr als das Tausendfache. Auch der Kot, den diese erste Garde der «Destruenten» ausscheidet, wird anschliessend von Bakterien und Pilzen besiedelt und weiter verwertet.

Aber nicht nur Blätter, sondern auch umstürzende Baumstämme werden in wenigen Jahrzehnten in den Kreislauf des Lebens zurückgeführt. Pilze und Käfer greifen das harte Holz an, machen es mürbe und mulmig. Aber noch bevor die Struktur des Baumstammes zusammenbricht, keimen neue Bäumchen auf ihm aus. Sie nutzen den erhöhten Standort als Startvorteil im Kampf um möglichst viel Licht.

Kadaver und Exkremete von Waldtieren fallen in weit kleinerer Menge an als pflanzliche Stoffe. Aber auch sie müssen verwertet und in den Boden eingearbeitet werden. In unseren Gegenden tun das in erster Linie die Aaskäfer und Dungkäfer sowie gewisse Fliegenlarven. Besonders interessant ist die Tätigkeit des Totengräber-Käfers. Totengräber vergraben ganze Mäuse. Dann legen sie ihre Eier auf das Aas und füttern schliesslich die schlüpfenden Käferlarven mit den nahrhaften Leichensäften.

Restlose Verwertung bei Naturvölkern

Naturvölker zeigen uns, wie auch menschliche Gesellschaften fast ohne Abfälle leben können. Die Inuit (die wir gemeinhin Eskimos nennen) verwendeten einst von den Robben und Walen, die sie erjagten, nicht nur das Fleisch, sondern buchstäblich jede Faser. Aus den Knochen wurden Nähnadeln und andere Geräte geschnitten. Das Fell wurde zu Kleidern gegerbt, der Tran diente als Lampenöl.

Sahara-Nomaden benutzen Dromedare auch heute noch als Trag-, Reit- und Milchtiere. Dazu liefern diese Tiere aber auch Fleisch, Leder, getrockneten Kot als Brennstoff und Wolle. Jedes Dromedar ist ein wandelnder Schatz von Ressourcen und wird entsprechend hoch geschätzt.

In gemässigten Breiten haben sich vor allem Schweine einen Namen als Abfallverwerter gemacht. Im Mittel-

alter tummelten sich Schweine in den engen Gassen der Städte und machten Abfälle, die aus den Fenstern der Häuser geworfen wurden, zu Schinken.

Recycling mit Tücken

Noch heute werden Schweine mit Speiseabfällen gefüttert. Allerdings hat dieses eigentlich sinnvolle Recycling von wertvoller Nahrung seine Tücken. Werden die Speiseabfälle nämlich vor der Verfütterung ungenügend gekocht, dann können sie gefährliche Krankheiten auf die Schweine übertragen und Seuchenzüge auslösen. Die Schweinepest, die in den neunziger Jahren im Kanton Bern ausbrach, hatte ihren Ursprung in der Verfütterung von Restaurant-Abfällen. Das Restaurant hatte mit Schweinepest verseuchtes Wildschwein aus Ostasien auf dem Speiseplan und lieferte die Reste einem Landwirt. Dieser kochte sie notdürftig und ungenügend in einem altersschwachen Kartoffelkocher. Die Krankheitskeime überlebten die Prozedur und infizierten die Schweine des Bauern mit der gefährlichen Seuche. Heute dürfen Speiseabfälle nur noch mit Bewilligung und unter strikten Auflagen zu Schweinesuppe verkocht werden (siehe Artikel «Essensreste nur «bien cuit» an Nutztiere» auf Seite 20).

Das Problem der tierischen Abfälle hat sich aber in den letzten Jahrzehnten noch verschärft. Konsumentinnen und Konsumenten essen lieber Filetstücke und Steaks statt Würste und Kutteln. Tatsächlich essen wir heute nur noch weniger als die Hälfte eines Rindes. Der Rest ist hochwertiger Abfall – proteinreich und eigentlich zu schade, um einfach vernichtet zu werden. Alljährlich fallen in der Schweiz Hunderttausende Tonnen davon an und stellen die Entsorger vor grosse Probleme (siehe Artikel «Der Schauplatz tierische Nebenprodukte» auf Seite 4).

Der Gedanke, wertvolle Proteine sinnvoll zu verwerten, stand denn auch Pate, als sich die moderne Futtermittelindustrie daran machte, Tierkadaver und Schlachtabfälle zu Tiermehl zu verarbeiten und an Nutztiere zu verfüttern. Einige Zeit schien das gut zu gehen, obwohl der Gedanke, Pflanzen fressende Rinder mit Überresten von Tierkörpern zu füttern, vielen unangenehm war. Aus wirtschaftlichen Gründen wurde dann in Grossbritannien das Herstellungsverfahren von Tiermehl leicht geändert: Man erhitzte die Abfälle nicht mehr ganz so stark und nicht mehr ganz so lange. Zwar genügte das neue Verfahren immer noch, um die bekannten Krankheitskeime abzutöten. Aber es genügte offensichtlich nicht mehr, ein damals unbekanntes Agens zu zerstören: Krankhaft veränderte Prionen, die BSE-Erreger. Das Resultat war die BSE-Krise, die letztlich auch auf den Menschen übergriff und bis heute mehr als 150 Todesopfer gefordert hat.



Seither ist die Verfütterung von Fleisch- und Knochenmehlen verpönt. Tierkörper und Schlachtabfälle werden zwar noch immer zu Tiermehl verarbeitet. Aber dieses muss unter strenger Überwachung verbrannt werden. So werden riesige Tonnagen wertvoller Nährstoffe verheizt – eine gigantische Verschwendung! ■

Küchen- und Speiseabfälle aus Restaurants und Heimen werden an Schweine verfüttert. Diese sinnvolle Nutzung der Nährstoffe muss unter strikten Auflagen geschehen, um keine Seuchenausbrüche zu riskieren.

Der Schauplatz «Tierische Nebenprodukte»

Lukas Perler

Fachberatung

Silke Bruhn

Mitarbeiterin
Kommunikation

Jedes Jahr fallen Berge von tierischen Nebenprodukten als Schlachtabfälle und als Tierkörper vom Rind bis zum Hund an. Ihre Wiederverwertung kann jedoch sehr heikel sein, wie zuletzt die bovine spongiforme Enzephalopathie (BSE) gezeigt hat. Heute werden die tierischen Nebenprodukte fast ausschliesslich zu Tiermehl und Tierfett verarbeitet und anschliessend verbrannt. Mit einer Totalrevison der Verordnung über die Entsorgung tierischer Abfälle (VETA) will man jedoch eine weitergehende Nutzung ermöglichen. Im Zuge dessen heissen die tierischen Abfälle neu tierische Nebenprodukte.

Mit tierischen Nebenprodukten sind mengenmässig in erster Linie die Teile der Schlachttiere gemeint, die nicht als Lebensmittel den Weg in die Fleischtheken finden. Sie fallen vor allem im Schlachthof und in den Zerlegereibetrieben an. Die nicht lebensmitteltauglichen Anteile der Schlachttiere werden durch die amtliche Fleischuntersuchung als Lebensmittel ausgeschlossen und damit zu tierischen Nebenprodukten. Aber auch lebensmitteltaugliche Anteile werden aufgrund unserer Essgewohnheiten und unserem hohen Qualitätsanspruch an Fleischprodukte zu tierischen Nebenprodukten. Insgesamt landet ungefähr die Hälfte einer Kuh im Abfall, bei einem Schwein ist es knapp ein Drittel. Neben den jährlich 450'000 Tonnen Fleisch, die in der Schweiz vermarktet werden, fallen also auch 220'000 Tonnen tierische Nebenprodukte an, die nicht zur Verwendung als Lebensmittel bestimmt sind.

Eine Kuh auf dem Weg in den Schlachthof: Von dieser Kuh wird heutzutage rund ein Drittel als Lebensmittel verspiesen. Neben dem Muskelfleisch können je nach Nachfrage auch Leber und Kutteln über die Ladentheke gehen.



Zudem zählen auch die Tierkörper von verendeten oder getöteten Nutztieren, Heimtieren und anderen Tierarten zu den tierischen Nebenprodukten. Ihr Gesamtgewicht beträgt in der Schweiz jährlich ca. 30'000 Tonnen.

Alles in allem gilt es also in der Schweiz jährlich 250'000 Tonnen tierische Nebenprodukte fachgerecht zu entsorgen, damit sie keine gesundheitliche Gefährdung für Mensch und Tier darstellen. Jeden Tag muss die Logistik aufs Neue funktionieren, damit eine flächendeckende Entsorgung über die ganze Schweiz gewährleistet ist.

Zum Schutz von Mensch und Tier

Der Umgang mit tierischen Nebenprodukten ist heikel. Sie sind schnell verderblich und können Träger von Seuchenerregern sein. Viren, welche hochansteckende Seuchen wie Maul- und Klauenseuche (MKS) und Klassische Schweinepest (KSP) verursachen, können unter günstigen Bedingungen monatelang in Fleischabfällen überleben. Bei der Verbreitung der bovinen spongiformen Enzephalopathie (BSE) haben die tierischen Nebenprodukte die weitaus wichtigste Rolle gespielt. Um die Horrorszenarien, wie wir sie von den weltweiten Seuchenausbrüchen her kennen, zu vermeiden, beschäftigt sich der Veterinärdienst intensiv mit der Entsorgung tierischer Nebenprodukte.

Oberstes Ziel ist die Verhinderung einer Seuchenschleppung. Um dies zu erreichen, muss die Entsorgung rechtlich geregelt sein. Grundlage für die Verordnung über die Entsorgung tierischer Abfälle (VETA) bilden das Tierseuchen- und das Umweltschutzgesetz. Die Grundsätze dieser beiden Gesetze finden sich in der VETA wieder. So ist der Inhaber der Schlachthöfe – prinzipiell dafür verantwortlich, dass die anfallenden tierischen Nebenprodukte auch korrekt entsorgt werden. Eine Ausnahme bilden lediglich diejenigen tierischen Nebenprodukte, die nicht gewerblich anfallen. Hier muss der Kanton die Entsorgung garantieren – dies kommt beispielsweise bei der Entsorgung der Heimtiere zur Anwendung.

Ein weiterer Grundsatz ist im Umweltschutzgesetz verankert: «Abfälle sind soweit als möglich zu verwerten». Konnten die tierischen Nebenprodukte früher in der Fütterung der Nutztiere eingesetzt werden, so werden sie heute mehrheitlich zu Tiermehl und Tierfett verarbeitet und anschliessend verbrannt. Ansonsten können tierische Nebenprodukte auch ohne vorherige Verarbeitung zu Tiermehl direkt verbrannt werden oder mit einem relativ neuem Verfahren (Biovergärung) als Energieträger verwertet werden.

Ein Mehl der etwas anderen Art

Der überwiegende Anteil der tierischen Nebenprodukte wird zu Mehl verarbeitet – die so genannten «Mehle tierischer Herkunft». Die Verarbeitung von tierischen Nebenprodukten, wie auch das Sammeln, Befördern, Zwischenlagern und Vergraben, ist mit wenigen Ausnahmen bewilligungspflichtig. Tierische Nebenprodukte dürfen daher nur in bewilligten Anlagen verarbeitet werden – in den Entsorgungsbetrieben. Die Verarbeitung dient einerseits dazu, durch Drucksterilisation mögliche Krankheitserreger abzutöten. Andererseits wird dem Rohmaterial rund 65 Prozent Wasseranteil entzogen und das zu entsorgende Ausgangsmaterial auf circa 35 Prozent reduziert.

Transportwagen der Entsorgungsbetriebe werden in Sammeldiensten eingesetzt, um die tierischen Nebenprodukte direkt bei den Schlachthanlagen oder den regionalen Tierkörpersammelstellen abzuholen. Je nach Grösse werden diese Betriebe bis täglich angefahren, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. Zudem werden ganze Tierkörper über 200 kg direkt von den Bauernhöfen mit Spezialfahrzeugen abgeholt.

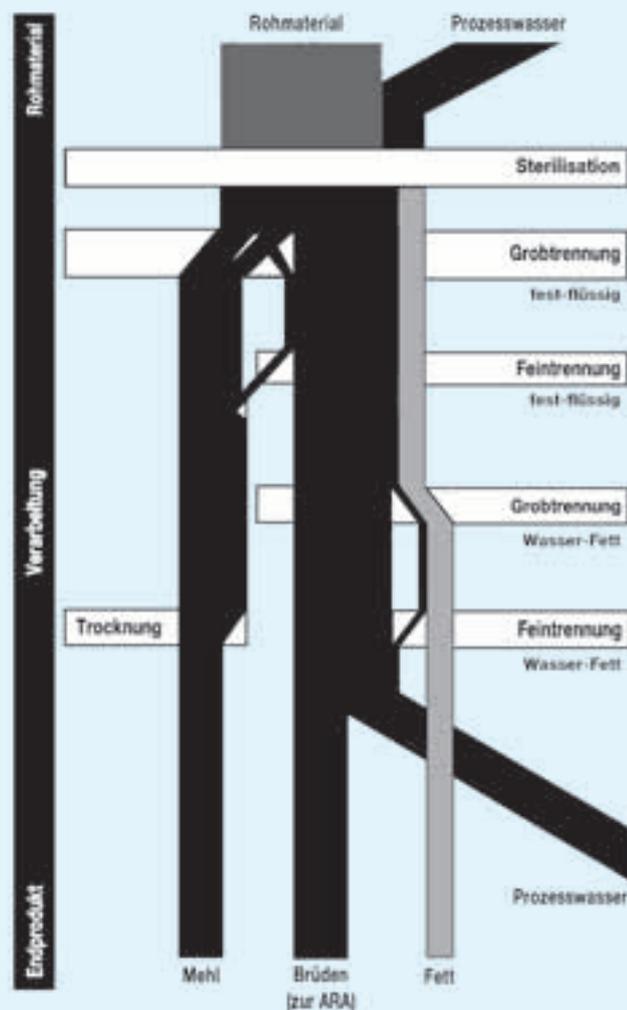
Im Entsorgungsbetrieb angekommen werden die tierischen Nebenprodukte in eine Mulde abgeladen. Über ein Förderbandsystem vorbei an Metallsuchgeräten gelangt die Rohware zu einem Brecher. Das Material wird hier auf <50 mm grosse Partikel zerkleinert. Es folgt ein wichtiger Prozess in dem gesamten Ablauf: Die Drucksterilisation. Bei der Mehlherstellung müssen die tierischen Nebenprodukte während 20 Minuten einer Sterilisation bei 133°C und 3 bar Druck unterzogen werden. Es entsteht eine stinkende, dickflüssige Masse. Durch ein Sieb werden die festen und die flüssigen Bestandteile voneinander getrennt. Die festen Bestandteile werden getrocknet und gemahlen. Es entsteht ein grobkörniges «Pulver», das einen hohen Anteil an tierischen Eiweissen enthält: Das Tiermehl. Es macht ungefähr 23 Prozent der Ausgangsrohware aus.

In der flüssigen Phase befindet sich nun noch ein wertvoller Fettanteil. Mit Hilfe von Zentrifugalkräften oder Druckpressen wird dieses Fett von den restlichen flüssigen Teilen abgetrennt und kann anschliessend ebenfalls weiterverwertet werden. Es macht zusätzliche etwa 12 Prozent der Ausgangsrohware aus. Der gewichtsmässige Anteil von Tiermehl und Fett (in der Regel ungefähr 35 Prozent) variiert jedoch je nach Fleisch- bzw. Knochenanteil in der Ausgangsware, da Fleisch einen höheren Wasseranteil als Knochen hat (bei einem durchschnittlichen Rohwarengemisch beträgt der Wasseranteil circa 65 Prozent).



Jährlich fallen über 220'000 Tonnen tierische Nebenprodukte an. 65 Prozent davon sind Wasser. Durch Erhitzen und anschliessendes Trocknen kann das zu entsorgende Rohmaterial daher auf 35 Prozent reduziert werden. Das Wasser wird in Dampf- form ausgetrieben und anschliessend durch Rückkühlung zu den so genannten Brüden kondensiert. Nach einer vorangegangenen Aufreinigung werden diese der Abwasserreinigungsanlage (ARA) zugeführt.

VERARBEITUNGSSCHEMA





Als Endprodukte entstehen bei der Entsorgung tierischer Nebenprodukte Tiermehl und Tierfett. Sie werden momentan als Energieträger genutzt und vornehmlich in den Öfen der Zementwerke mitverbrannt.

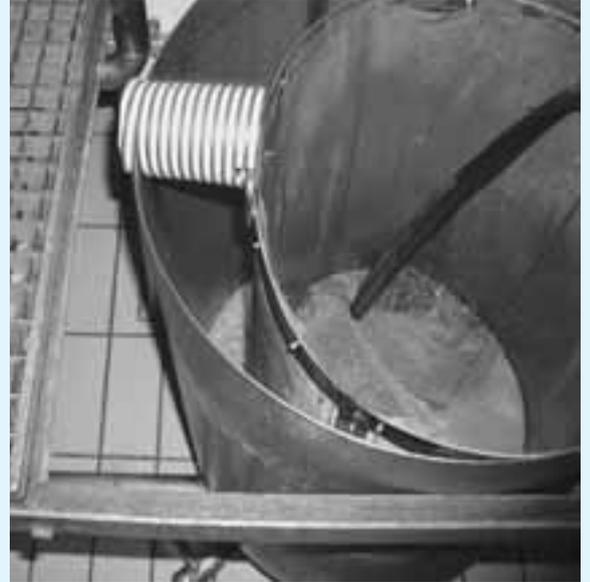
Das Lehrstück BSE

Über viele Jahre hinweg wurden die Mehle tierischer Herkunft vorwiegend in der Nutztierfütterung eingesetzt. Ende der achtziger Jahre zeigte es sich jedoch, dass die Verfütterung tierischer Eiweisse an Wiederkäuer eine katastrophale Folge mit sich bringen kann: Die bovine spongiforme Enzephalopathie (BSE). Seither haben die Bestimmungen zur Ausrottung der BSE einen massgebenden Einfluss auf die Entsorgung der tierischen Nebenprodukte. Zunehmend musste von den üblichen Verwertungswegen in der Fütterung abgewichen und neue Entsorgungsmöglichkeiten geschaffen werden. In den letzten Jahren bedeutete dies vor allem weg von der Wiederverwertung und hin zur Vernichtung der Nebenprodukte – vornehmlich durch Verbrennung. Die Tatsache, dass es BSE gibt, ist ein folgenschweres Lehrstück, dass die Verwertung von tierischen Nebenprodukten ohne ausreichende Rücksichtnahme auf deren Behandlung und Anwendung enorme Gefahren bergen kann.

Verbrennung anstatt Verfütterung

Im Rahmen der Bekämpfung von BSE wurde die Verfütterung von Mehlen tierischer Herkunft an Nutztiere zunehmend verboten. Beginnend mit dem Verbot der Verfütterung von Mehlen tierischer Herkunft an Wiederkäuer im Jahr 1990 wurden in kurz aufeinander folgenden Zeitabständen einschneidende Restriktionen für die Verwertung von tierischen Nebenprodukten gesetzt. Im Jahre 2001 wurde das Verfüttern von Tiermehlen an alle Nutztiere unterbunden (totales Verfütterungsverbot).

Somit mussten andere Wege der Tiermehlverwertung gefunden werden. Die Ablagerung von Abfällen organisch-chemischer Zusammensetzung ist in der Schweiz seit dem 1. Januar 2000 verboten und stellte somit für das Tiermehl keine Alternative dar. Es blieb vorerst nur die Mitverbrennung in Verbrennungsanlagen. Tiermehl hat nämlich einen ähnlichen Heizwert wie



Altholz und kann daher als Energiestoff genutzt werden. In der Schweiz werden die Tiermehle heute fast ausschliesslich in den Zementwerken mitverbrannt, die mit Temperaturen von über 1'000°C fahren.

Und was passiert mit Tierfetten?

Das Tierfett, das früher teilweise in Milchaustauschern für Kälber eingesetzt wurde, wird heute ebenfalls als Energieträger verwendet. Auch das Tierfett wird unter anderem in den Heizöfen der Zementindustrie mitverbrannt. Eine andere Möglichkeit bietet die Verbrennung in einem Dampfkessel. Der hier produzierte Dampf treibt Turbinen an, die dann letztendlich Strom erzeugen, ganz nach dem Prinzip Wärme – Kraft – Strom. Eine Verwendung als Biodiesel kommt ebenfalls in Betracht. Desweiteren bietet sich die Möglichkeit, das Fett zu technischen Zwecken (z.B. Schmierfette in der Industrie) zu nutzen, dies allerdings nur mit einigen Einschränkungen.

Eine neue Verordnung kommt

Die aktuelle Verordnung über die Entsorgung der tierischen Abfälle (VETA) ist heute 11 Jahre alt. Die Massnahmen zur Bekämpfung der BSE gingen mit sechs einschneidenden Revisionen einher. Lange Zeit konnte hier nur reagiert und nicht agiert werden. Doch vieles hat sich in diesem Bereich seither entwickelt. Mit den heutigen Kenntnissen zu der Gruppe der transmissiblen spongiformen Enzephalopathien (TSE) ist eine angepasste Verwertung der tierischen Nebenprodukte wieder möglich. Bewusst will man in den Bereichen, wo sich hierfür Möglichkeiten eröffnen, die Richtung weg von der Vernichtung und hin zu der Wiederverwertung einschlagen. Dies betrifft vor allem die Nutzung zu technischen Zwecken, die Verwertung in der Nutztierfütterung bleibt weiterhin sehr begrenzt.

Zudem hat die Europäische Gemeinschaft Ende 2002 eine neue Vorschrift erlassen, die den Umgang mit den tierischen Nebenprodukten in der EU regelt:

Heimtierfutter wie Hundeleckerli und Kaustangen werden aus risikoarmen Material der Kategorie 3 hergestellt.



Die «Verordnung Nr. 1774/2002 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte». Die Regelung der Entsorgung tierischer Nebenprodukte (in der Schweiz heissen diese gemäss geltender Gesetzgebung noch tierische Abfälle) ist Bestandteil des Abkommens über den Handel mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen zwischen der Schweiz und der Europäischen Gemeinschaft. Unter anderem auch um die Äquivalenz in diesem Bereich zu erhalten, wurde eine Überarbeitung der schweizerischen Verordnung (VETA) notwendig. Der Handel mit Tieren und tierischen Produkten bleibt nämlich nur bei Gewährleistung der Äquivalenz unerschwert möglich.

Die Vorarbeit für diese rechtliche Anpassung wurde bereits geleistet und die Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten ging im Januar 2004 in die Anhörung (entspricht einer unteren Stufe der Vernehmlassung).

Nebenprodukte neu in drei Kategorien

Das Konzept der Entsorgung ist in den Grundgedanken nicht neu, neu ist lediglich seine Umsetzung. Drei Dinge sind wichtig, will man tierische Nebenprodukte sinnvoll und umsichtig verwerten. Als erstes müssen die Rohwaren in definierte Risikokategorien eingeteilt werden. Als zweites müssen bei der Verwertung Prozessparameter eingehalten werden, die sich nach der Rohware und nach dem Verwendungszweck orientieren. Und drittens muss festgelegt sein, zu welchem Zweck die entstandenen Produkte verwendet werden dürfen.

Zur Zeit kennen wir in der Schweiz risikoorientiert 2 Kategorien von tierischen Abfällen. Die gefährlichen und die wenig gefährlichen tierischen Abfälle. Als gefährliche, tierische Abfälle gelten dabei die Tierkörper

sowie Schlachtabfälle, die von der Fleischkontrolle als gesundheitsschädlich bezeichnet worden sind. Alles andere gehört zu den wenig gefährlichen tierischen Abfällen (z.B. Schlachtnebenprodukte wie Häute, Felle, Pelze, Federn; Stoffwechselprodukte wie Pansen-, Magen- und Darminhalt, Harn).

Neu wird ein System mit 3 Kategorien eingeführt. In der höchsten Risikokategorie (Kategorie 1) werden sich zukünftig Nebenprodukte befinden, die ohne Ausnahme verbrannt werden müssen – dazu gehören Tierkörper, Schlachttierkörper und Teile davon, die für die TSE-Problematik von Bedeutung sind oder bei denen verbotene Stoffe bzw. Grenzwertüberschreitungen bestimmter Stoffe festgestellt werden.

In der mittleren Risikokategorie (Kategorie 2) sind Nebenprodukte, die auch technischen Zwecken zugeführt werden dürfen. Hier kommt beispielsweise die Verwendung als Schmierfett in der Industrie in Frage. Rohmaterialien der Kategorie 2 sind vor allem Stoffwechselprodukte (Pansen-, Magen- und Darminhalt, Harn) sowie Schlachttierkörper und Teile davon, die bei der Fleischkontrolle als gesundheitsschädlich (und nicht Kategorie 1) befunden werden.

Die Verwertungsmöglichkeiten der Materialien aus Kategorie 3 befinden sich vor allem in dem Bereich Heimtierfutter und Kauspielzeuge sowie in der Nutzung

Übersicht über die wichtigsten tierischen Nebenprodukte

Kategorie 1:

- Tierkörper
- Schlachttierkörper und Teile davon
 - von TSE*-Tieren
 - wo Risikomaterial nicht entfernt ist
 - von Tieren, denen verbotene Arzneimittel verabreicht wurden
 - mit zu hohem Gehalt an Fremdstoffen
 - von transgenen Tieren
- kranke Wildtiere
- Risikomaterialien**

Kategorie 2:

- Schlachttierkörper und Teile davon
 - von der Fleischkontrolle als gesundheitsschädlich bezeichnet (und nicht Kategorie 1)
- Stoffwechselprodukte aus Schlachthof
 - z.B. Harn, Pansen-, Magen- und Darminhalt
- Wildtiere ohne Krankheiten
- nicht speziell erwähnte tierische Nebenprodukte

Kategorie 3:

- Schlachttierkörper und Teile davon:
 - ungeniessbar, aber nicht gesundheitsschädlich
 - lebensmitteltauglich, aber aus kommerziellen Gründen kein Lebensmittel
 - Blut, Häute, Felle, Borsten, Federn, Hörner, Hufe, Klauen
- Abfälle bei Lebensmittelherstellung
 - z.B. Grieben, Knochen

*transmissible spongiforme Enzephalopathie

**das Material, das für die Übertragung von TSE-Erregern ein spezifisches Risiko darstellt (z.B. Gehirn, Rückenmark)

Grieben: Produkt, das aus Rückständen der Talg- und Fettgewinnung aus tierischen Produkten (z.B. Schweine-schwarte) gewonnen wird. Sie können in Form von Griebenkuchen oder Griebenmehl zu Heimtierfutter verarbeitet werden. Für die Nutztiere gilt auch hier das totale Fütterungsverbot.

zu technischen Zwecken. Bei Material der Kategorie 3 handelt es sich vor allem um Schlachtabfälle, die aus kommerziellen Gründen nicht als Lebensmittel geeignet sind, und um Nebenprodukte, die bei der Lebensmittelherstellung anfallen wie Grieben und Knochen.

Neu wird der Grundsatz eingeführt, dass tierische Eiweisse einer Tierart den Tieren der gleichen Art nicht verfüttert werden dürfen («Kannibalismusverbot»). Das totale Verfütterungsverbot von Mehlen tierischer Herkunft an Nutztiere bleibt bestehen.

Der Sonderfall Flüssigfütterung

Als gesonderte Gruppe dürfen einige tierische Nebenprodukte in der Flüssigfütterung an Schweine eingesetzt werden. Dabei handelt es sich um spezifische Fleischabfälle der Schweinegattung, Geflügelschlachtabfälle sowie Rinderabfälle, die ausschliesslich aus Zerlegereibetrieben stammen. Mit strengen Auflagen und unter Voraussetzung einer entsprechenden Bewilligung des kantonalen Veterinäramtes müssen diese Nebenprodukte gesondert eingesammelt und druck-sterilisiert werden. Anschliessend dürfen sie in Suppenform dem Futter der Schweine beigemischt werden. Mit Inkrafttreten der Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten wird sich auch hier zukünftig etwas ändern. Denn das Kannibalismusverbot muss auch in der Flüssigfütterung umgesetzt werden. Somit dürfen zukünftig nur noch «Suppen» aus Geflügelschlachtabfällen und gewissen Rinderabfällen in den Futtertrog unserer Schweine gelangen.

Vergärung als Alternative?

Seit einigen Jahren werden bestimmte tierische Nebenprodukte – vor allem Stoffwechselprodukte – auch in der Biovergärung verwertet. Im Vordergrund steht

dabei die Gewinnung von Energie. Das Rohmaterial wird je nach Beschaffenheit und Risikopotential direkt oder nach vorgängiger Drucksterilisation einem anaeroben Vergärungsprozess unterzogen. Als Endprodukt entsteht so der Energieträger, das Biogas.

Der Einbezug von tierischen Nebenprodukten in die Vergärung unterliegt strengen Bestimmungen. Deshalb muss jeweils genau abgeklärt werden, ob dies eine interessante Alternative zur Tiermehlherstellung darstellt. Kleinere Anlagen, in denen aus tierischen Nebenprodukten Biogas produziert wird, sind bereits erstellt; andere sind projektiert (siehe Artikel Seite 14).

Strenge Hygieneanforderungen

Anlagen, die tierische Nebenprodukte behandeln, sind bewilligungspflichtig. Aus gutem Grund, geht es doch immerhin darum, eine Seuchenverbreitung zu verhindern. Die Anlagen müssen gewährleisten können, dass Seuchenerreger unschädlich gemacht werden und dass diese nicht nach aussen gelangen können. Vieles muss dabei bedacht werden, so zum Beispiel auch die Wege der Abluft. Durch einen zweiphasigen Waschprozess in Säure (pH<4) und anschliessend in Lauge (pH>13) werden eventuell vorhandene Viren innerhalb von Sekunden abgetötet.

Neben den seuchenhygienischen Anforderungen ist die Hygiene oberstes Gebot, da Schlachtabfälle und Tierkörper nicht nur Träger von Krankheitserregern sein können, sondern sich auch durch einen raschen mikrobiellen Verderb kennzeichnen. Es bedarf also einer Kühlanlage, welche die angelieferten Rohwaren auf maximal 4°C kühlt, wenn die tierischen Nebenprodukte nicht rasch behandelt werden können.

Besonders wichtig bei den Arbeitsabläufen ist die strikte Trennung des unreinen Teils – also alles, was sich vor der Drucksterilisation befindet – von dem reinen Teil, der sich an die Drucksterilisation anschliesst. Beim Warenfluss ist daher ein striktes Einbahnstrassensystem einzuhalten. Für das Personal gelten die gleichen Bestimmungen. Die «reinen» Endprodukte dürfen auf keinen Fall mit dem Rohmaterial in Kontakt kommen und dadurch verunreinigt werden. Da Nager, Insekten und Vögel sich nicht an Einbahnstrassensysteme halten, müssen diese vom Entsorgungsbetrieb mit baulichen und betrieblichen Massnahmen fern gehalten werden. Nicht nur die Anlagen, sondern auch die Container, Behälter und Fahrzeuge, die für die Beförderung der Materialien verwendet werden, sind regelmässig zu reinigen und zu desinfizieren. Die relevanten Parameter aller Arbeitsschritte, insbesondere die der Drucksterilisation und der Verbrennung, sind fortlaufend zu erheben und zu dokumentieren. Alle Messgeräte müssen regelmässig geeicht sein.

Die strikte Trennung des unreinen von dem sterilisierten Material ist essentiell in einem Entsorgungsbetrieb. In den Drucksterilisatoren wird das unreine und möglicherweise mit Seuchenerregern behaftete Rohmaterial entkeimt. Eine erneute Verunreinigung wird durch ein Einbahnstrassensystem im Warenfluss verhindert.





Entsorgungsbetriebe haben eine so genannte Seuchenbereitschaft. Im Seuchenfall müssen sie hochinfektiöse Seuchentiere schnellstmöglich und unschädlich entsorgen. Die Container für den Transport müssen absolut dicht sein, damit keine Seuchenerreger nach aussen gelangen.

Die Kontrolle des Warenflusses

Eine wichtige Aufgabe ist es, den Warenfluss der tierischen Nebenprodukte im gesamten Prozess der Entsorgung zu überwachen. Es muss sichergestellt sein, dass keine Verwechslung und auch keine Kontamination stattfindet. Dies beginnt bereits bei den Behältern, in denen tierische Nebenprodukte gelagert und transportiert werden. Sie müssen eindeutig gekennzeichnet sein. Neben der Selbstkontrolle durch den Betrieb überwacht der zuständige Kontrolltierarzt vor Ort den Prozess von amtlicher Seite. Die kontinuierliche Temperatur- und Druckmessung bei der Sterilisation, die hygienischen Gegebenheiten, die Übergabe der Waren und die Kennzeichnung werden periodisch überprüft. Die Erzeugnisse müssen zum Beispiel nach Abschluss der Hitzebehandlung frei von Salmonellen sein und sie dürfen einen festgesetzten Grenzwert bei Enterobacteriaceen nicht überschreiten. Von grosser Bedeutung ist auch die Überprüfung der vollständigen Denaturierung der Proteine. Dies wird durch periodisch durchgeführte Laboranalysen überprüft. Der Betrieb hat die Auflage, diese wichtigen Vorgänge jederzeit schriftlich zu dokumentieren.

Im Seuchenfall

Eine Sondersituation für die Entsorgung der tierischen Nebenprodukte ist der Ausbruch einer hochansteckenden Seuche. Ihre rasche Ausbreitung bedeutet eine grosse Gefährdung für die Tiere. Tausende von Tierkörpern können innerhalb kurzer Zeit anfallen. Diese sind zudem hochinfektiös und müssen daher so schnell wie möglich unschädlich entsorgt werden. Dabei gilt es keine Zeit zu verlieren, will man eine hochansteckende Seuche in den Griff bekommen. Um in einem solchen Fall die sichere und korrekte Entsorgung der Tierkörper gewährleisten zu können, bedarf es einer sorgfältigen Planung. Ad hoc werden relativ grosse Kapazitäten zusätzlich zum Normalbetrieb in den

Entsorgungsbetrieben benötigt. Im Falle eines grossen Seuchenausbruchs wird davon ausgegangen, dass durch den eingestellten Tierverkehr mit weniger Material aus der Normalschlachtung zu rechnen ist. Sollten dennoch Kapazitätsengpässen auftreten, ist Absprache mit den anderen Entsorgungswerken zu halten. Bilder, wo bergeweise Tiere auf offenem Feld verbrannt werden müssen, will man in der Schweiz unbedingt vermeiden. Die Abläufe sind deshalb in Notfalldokumentationen festgelegt und zwischen den beteiligten Parteien abgesprochen (siehe auch Kasten «Entsorgungsbetriebe im Seuchenfall» auf Seite 25).

Jeder Kanton hat mit einem Entsorgungswerk in der Schweiz einen Vertrag für den Seuchenfall. Darin werden die Kapazitäten festgehalten, die für die Entsorgung der anfallenden Tierkörper freigehalten werden müssen. Auch werden genügend Transportgebilde bereit gehalten und die Entsorgungswerke sind in der Lage, vom Seuchenplatz die gekeulten Tiere ohne zusätzliche Gefährdung von Mensch und Tier zu entsorgen. Dies erfolgt mit spezialisierten Fahrzeugen, die auch in seuchenfreien Zeiten gewartet und einsatzbereit gehalten werden müssen. Die Entsorgungswerke erfüllen dadurch einen wichtigen Auftrag im Dienste der Öffentlichkeit.

Tiere dürfen nicht vergraben werden

Das Vergraben von Tieren ist in der Schweiz grundsätzlich verboten. Die Ausnahme bilden einzelne, kleine Tiere bis zu einem Gewicht von 10 kg, die auf Privatgrund begraben werden dürfen. Für Heimtiere gibt es zudem Tierfriedhöfe, die über entsprechende Bewilligungen verfügen. Auch Tierkörper, die aus schwer zugänglichen Orten nicht zur Behandlung in einen Entsorgungsbetrieb verbracht werden können, dürfen vergraben werden. Nur bei einem Seuchenzug – und auch dann nur im äussersten Notfall – ist das Vergraben von Tieren in einem grösserem Ausmass

erlaubt. Wenn die Kapazitäten der Entsorgungswerke überstiegen werden, sieht die Gesetzgebung vor, dass auf den vom Kanton ausgewiesenen Wasenplätzen Tiere vergraben werden dürfen.

Die Erlaubnis, Tiere zu vergraben, ist an Bedingungen geknüpft. So dürfen die Plätze nicht in Grundwasserschutz-zonen oder Einzugsgebieten von Trinkwasserquellen liegen. Die Plätze dürfen auch nicht überschwemmungs-, rutsch- oder erosionsgefährdet sein. Die vergrabenen Tiere müssen mindestens 2 m über dem Grundwasserspiegel liegen und mit einer Erdschicht von mindestens 1,2 m Dicke überdeckt werden. Grosse Mengen von Tierkörpern, wie sie in einem Seuchenfall vorkommen, dürfen nur in dem von Kanton ausgewiesenen Bereichen vergraben werden. Dieser Platz muss anschliessend während zwei Jahren eingezäunt werden und darf nicht genutzt werden.

Ausfuhr nur über eine Inlandentsorgungsgarantie

Seit dem totalen Verfütterungsverbot 2001 fallen grosse Mengen an tierischen Nebenprodukten an, die der Verbrennung zugeführt werden müssen. Dies hat die Entsorgung erheblich verteuert. Erhielt der Inhaber früher in den meisten Fällen noch eine Entschädigung für die Nebenprodukte, so muss er heute eine Entsorgungsgebühr bezahlen. Seit zwei Jahren beteiligt sich der Bund deshalb durch Beiträge massgeblich an der Entsorgung.

Vor allem bei Knochen und Nebenprodukten, die noch zu Heimtierfutter verarbeitet werden können, besteht der Anreiz, diese zu exportieren. Mit Genehmigung des Bundesamtes für Veterinärwesen verlassen jährlich einige tausend Tonnen tierische Nebenprodukte die Schweiz zur Entsorgung im Ausland. Dies ist jedoch mit Vorsicht zu geniessen, da bei einer erhöhten Seuchenlage die Grenzen jederzeit zugehen können. Es ist deshalb im Interesse aller, für die Entsorgung nicht auf das Ausland angewiesen zu sein. Eine ausreichende Inlandkapazität muss jederzeit zur Verfügung stehen. Deshalb ist jeder Inhaber von tierischen Nebenprodukten verpflichtet, vertraglich nachzuweisen, dass er jederzeit in der Lage ist, seine Nebenprodukte in der Schweiz zu entsorgen – auch wenn er sie heute exportiert.

sind wichtige Produktionszweige der Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion nicht denkbar. Namhafte Risiken für die Gesundheit von Mensch und Tier müssen kontrolliert werden. Medizinische, oekologische und oekonomische Überlegungen stehen sich manchmal – aber nicht immer – gegenüber. Hier gilt es jeweils auf wissenschaftlicher Grundlage, Risiken und Nutzen gegeneinander abzuschätzen und Lösungen zu erarbeiten. Dabei haben wir in den vergangenen Jahren gelernt, dass sich eine Denkweise mit langfristiger Perspektive auszahlt. ■

Die Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten basiert auf folgenden vier wichtigen Säulen:

1. Verwertung
2. Verursacherprinzip
3. Inlandentsorgung
4. EU-Äquivalenz

Entsorgung:

Unangenehm, aber auch künftig wichtig

Die Entsorgung der tierischen Nebenprodukte ist ein Thema, das mit vielen unangenehmen Vorstellungen behaftet ist. Es ist ein Bereich, mit dem man sich nicht so gern befasst. Dabei wird leider häufig übersehen, wie wichtig die fachgerechte Entsorgung ist. Ohne sie

Entsorgung aus der Sicht eines Entsorgers

Die zwei grössten Entsorgungsbetriebe in der Schweiz sind die GZM Extraktionswerk AG Lyss und die TMF Extraktionswerk AG Bazenheid. Sie entsorgen den Grossteil der tierischen Nebenprodukte in der Schweiz. Mit der Neuregelung der Entsorgung kommen neue Ansprüche, aber auch Möglichkeiten auf die Betriebe zu. Wie gehen die Entsorger damit um? Wir haben bei Heinz Soltermann von der GZM in Lyss nachgefragt.

Wie kommt man dazu, sich in dieser Branche zu engagieren?

Lacht... vor 25 Jahren hat das bei mir angefangen, als Elektroingenieur bin ich damals in den Betrieb gekommen. Faszinierend war und ist noch heute die breitgefächerte Technik der Anlage. Ein Nebengeräusch ist das Material; das ist nicht interessant, eher abstossend. Aber wenn man den Betrieb einmal kennt, hat man einen Bezug zu den Produkten und sieht dann auch die Wichtigkeit und Notwendigkeit der ganzen Sache ein. Deshalb kann ich mich so lange schon daran erfreuen.

Können sie in einem Satz sagen, was das Prinzip der Entsorgung hier im Betrieb ist?

Hm... also letztendlich entziehen wir der Rohware ihren Wasseranteil (65 Prozent), und zwar möglichst schonend im Umgang mit der Umwelt und mit den Energieressourcen.

Was braucht es, um dieses Prinzip umsetzen zu können?

Wichtig sind zwei Dinge: eine Infrastruktur und eine weitsichtige Organisation. In der GZM wurde die Infrastruktur über die Jahre aufgebaut und hat sich zu einem Hightechbetrieb entwickelt. Theoretisch werden 124'000 Tonnen tierische Nebenprodukte pro Jahr (20 t pro Stunde) zu den Endprodukten Tiermehl und Tierfett verarbeitet. Die Maschinen laufen dafür von Montag Mittag bis Samstag Mittag rund um die Uhr, das heisst 24 Stunden am Tag und 52 Wochen im Jahr ohne Betriebsferien. Um das zu gewährleisten, arbeitet die Mannschaft in drei Schichten.

Die hohe Laufleistung bedingt eine sehr hohe Wartung der Anlagen. Da die riesengrossen Maschinen auf dem Markt nicht kurzfristig erhältlich sind und man sich längere Unterbrüche nicht erlauben kann, braucht man ein entsprechendes Ersatzteillager und ein eingespieltes Team im Unterhalt und eine weitsichtige Planung.



Mit Heinz Soltermann, Betriebsleiter der GZM Extraktionswerk AG in Lyss, sprach Silke Bruhn.

Wurden auch schon einmal ungewöhnliche tierische Nebenprodukte entsorgt, wie zum Beispiel Zootiere und gab das Probleme?

In der Tat, es gab mal den Fall, dass ein Elefant in der GZM entsorgt wurde. Aber nach einer vorangegangenen Zerlegung war das kein Problem mehr. Es gibt hier ein einfaches Grundprinzip: alles was bei uns an der unreinen Seite angeliefert wird, verlässt das Werk auf der reinen Seite des Werkes in Form von Tiermehl und Tierfett.

Würde sich im Seuchenfall der Ablauf im Betrieb ändern?

Zwischen dem Verarbeitungsprozess Normalbetrieb und Seuchenbetrieb bestehen keine wesentlichen Unterschiede. Die Betriebsvorschriften wie auch die Hygieneauflagen sind in beiden Prozessschritten die Gleichen. Sie werden auch wöchentlich durch den Kreistierarzt im Auftrage des Kantons überwacht und kontrolliert. Aber die Hygiene und die Desinfektion sind sicher bei einem Seuchenfall in Bezug auf Transport, Annahme und Produktionskontrolle eine Stufe höher und zudem wird im Seuchenfall die ankommende Ware durch eine vom BVET bestimmte Person aus dem Krisenstab überwacht.



Entsorgungsbetriebe sind heute darauf ausgerichtet, alle anfallenden tierischen Nebenprodukte zu Tiermehl und Tierfett zu verarbeiten und anschliessend zu verbrennen. Mit der neuen Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten (VTNP) sind künftig weitere Nutzungsarten möglich. Dafür wäre laut Soltermann ein Neubau nötig.

Wenn man auf die letzten Jahre zurückblickt, was waren da die wichtigsten Ereignisse und wie waren die unmittelbaren Konsequenzen für ihren Entsorgungsbetrieb?

Das erste grosse Ereignis war 1996 der Entscheid, dass das Risikomaterial aus der Futtermittelkette entfernt werden muss. Dadurch wurde die gesamte Logistik der Entsorgung tierischer Nebenprodukte in der Schweiz umgestellt: Alle gefährlichen Abfälle durften nur noch in der TMF Bazenheid entsorgt und anschliessend als Endprodukte der Verbrennung zugeführt werden. Die nicht gefährlichen Nebenprodukte wurden bei uns zu Mehl und Fett verarbeitet; dabei konnten unsere Tiermehle und Tierfette bis zur 48. Woche 2000 grösstenteils noch exportiert werden.

Mit dem ersten BSE-Fall in Deutschland hat sich die Welt für uns dann jedoch nochmals gewendet. Innerhalb einer Woche musste der Export unserer Endprodukte eingestellt und die Produkte der Verbrennung zugeführt werden. Die Zementwerke sind damals für diese Riesensmengen nicht im vollen Umfang bereit gewesen, und so mussten kurzfristig die Produkte in der Anfangsphase erst einmal noch eingelagert werden.

Und 2001, mit dem totalen Fütterungsverbot von Mehlen tierischer Herkunft an alle Nutztiere, wurde dann die Trennung von gefährlichen und ungefährlichen Abfällen hinfällig. Ab da hat dann jeder Betrieb wieder für sich die anfallende Rohware verarbeitet.

Wie war es für sie persönlich, diesen Wandel von Produktion hin zur Entsorgung mitzuerleben?

Rein vom Produktionsprozess hat sich ja eigentlich nichts verändert, der ist ja im Prinzip gleich geblieben. Nur bei den Kontrollparametern der Tiermehle fragt man heute statt nach dem Nährwert nach dem Brennwert. Persönlich beeinflusst hat mich die Tatsache, dass man eine enorme Wertschöpfung zum Verbrennen verdammt hat und den Energiewert des Produktes nicht honoriert. Mir ist zwar klar, dass man keine Alternative gehabt hat, dass das der aufgezwungene Weg gewesen ist. Aber mit der laufenden Totalrevision

der VETA ist ja nun das Signal da, dass der heutige Weg nicht für die Ewigkeit in Stein gemeisselt ist. Ich habe immer gesagt, dass kann nicht das Ende sein, da wird sicherlich mal wieder etwas anders kommen, und nun sind wir auf dem Weg dahin. Aber das wird nicht heute und nicht morgen sein – aber vielleicht übermorgen.

Das heisst, das Vorhaben in der neuen Verordnung, bei der die Rohware in drei Kategorien unterteilt wird, beurteilen sie als positiv?

Ja, sehr positiv. Man wird wieder vermehrt die eigentlichen Werte der tierischen Nebenprodukte ausschöpfen können. Aber ich muss auch ganz klar sagen, dass das grosse Wellen werfen wird innerhalb der Schweiz. Wir haben hier zur Zeit 3 bis 4 Betriebe, in denen alle Rohwaren vermischt als Kategorie 1 Ware verarbeitet werden. Wenn wir also eine Trennung des Rohmaterials nach den verschiedenen Kategorien umsetzen wollen, brauchen wir ganz klar auf irgendeine Art und Weise ein neues Werk. Die Vorbereitungen dazu laufen, aber so einen Betrieb zu bauen, ist mit etlichen Auflagen verbunden. Auch ein Standort ist nicht gerade einfach zu finden...

Eine strikte Trennung der Rohware nach diesen drei Kategorien setzt voraus, dass man die Stoffströme verfolgen können muss. Wird das aber in der Praxis auch umsetzbar sein?

Also grundsätzlich müssen die Stoffströme bereits heute nach Lieferant und Gewicht aufgelistet werden. Somit sehe ich eigentlich von dieser Seite her keine Probleme, jedoch im Bereich der Logistik und der Bereitstellung beim Lieferanten wird es sicher einen Mehraufwand geben. Die Verantwortung der strikten Trennung der drei verschiedenen Kategorien liegt allerdings in erster Linie bei den Schlachtbetrieben. Sie müssen die Ware so trennen, wie es in der neuen VETA verlangt wird und uns so bereitstellen. Wenn nicht, dann wird für uns alles ganz klar nur Kategorie 1 sein.

Gibt es denn bereits Rücksprachen mit Schlachtbetrieben?

Ja die gibt es, und zwar mit den Grossschlachtbetrieben. In den kleinen Schlachtbetrieben wird aus meiner Sicht die Trennung aus Sicht der Wirtschaftlichkeit und der Logistik her nicht machbar sein. Konkret hat die GZM zusammen mit verschiedenen Schlachtbetrieben angefangen, zu prüfen, um welche Mengen es sich in jeder der drei Kategorien überhaupt handeln würde. Dazu hat man ein Massenflussdiagramm erstellt, wo

dargestellt wird, was bei einer Kuh, einem Kalb, einem Stier, einem Schwein, einem Schaf, einer Ziege an Ware der Kategorien 1, 2 und 3 in Zukunft anfallen wird.

Was halten sie von der Biovergärung ?

Was halte ich davon (überlegt). Man kann das vielleicht so ausdrücken: ich sage nicht, dass man eine solche Anlage nicht bauen und betreiben kann, aber am Schluss muss sich die Sache wirtschaftlich bezahlt machen. Wenn man zum Beispiel die Rückstände nicht verbrennen müsste, könnte die Biovergärung eventuell im Bereich der Kategorie 2 konkurrenzfähig sein. Aber solange die Reststoffe der Kategorie 1 verbrannt werden müssen, setze ich ein Fragezeichen. Die ganze Sache kann allerdings interessant sein, wenn man eine Kombination von Vergärung und der normalen Verwertung der Kategorie 1 kombiniert, um die Störstoffe in der Vergärung im Kategorie 1 Betrieb zu entsorgen.

Wie reagieren die Mitmenschen eigentlich auf ihre Berufstätigkeit?

Man muss schon sagen, dass das Image eher negativ ist. Es ist ein Bereich, über den nicht gerne geredet wird. Zu uns kommen nicht die guten, sondern vorwiegend die unangenehmen und verschmähten Produkte, die nicht über den Ladentisch gehen. Zudem will sich der Konsument lieber gar nicht erst für diese Dinge interessieren. Man hat lieber ein anonymes, verpacktes Stück Fleisch, wo man nicht zuviel hinterfragen muss, so dass man beim Essen kein schlechtes Gewissen in Sachen Abfallbewältigung haben muss.

Das heisst, ihre Arbeit wird nicht wirklich anerkannt?

Ich würde sagen, sie würde sicherlich mehr anerkannt, wenn sie mehr bekannt wäre. Man weiss in der Bevölkerung, dass es letztendlich Betriebe gibt, die die Schlachtabfälle verwerten. Aber wer denkt schon darüber nach, was passiert, wenn wir einmal unsere tägliche Aufgabe nicht erfüllen würden! Hinterfragt würde wohl erst dann, wenn auf einmal Berge von tierischen Nebenprodukten in der Landschaft rumstünden.

Letzte Frage: Wenn sie im Alltag etwas wegwerfen, denken sie dann daran, dass das jemand anderes entsorgen muss?

Generell ist die Technik der Entsorgung in allen Branchen sehr ähnlich, insofern sitzt man schon im selben Boot. Aber im Grunde genommen ist das Erziehungssache. Wichtig ist das Wissen und die Kenntnis darüber, dass am Ende der Kette die Entsorgung steht. Viele

Leute missbrauchen zum Beispiel ihre Toilette – zum einen aus Bequemlichkeit, zum anderen aber auch, weil sie keinen anderen Weg kennen – um Speisereste loszuwerden, Ölfaschen zu leeren, usw. . Die Leute denken in dem Moment nicht daran, dass sie einem anderen Glied in der Kette der Verantwortung dadurch ein Problem bereiten. Die Eigenverantwortung geht leider seit einiger Zeit ein bisschen verloren in unserer Gesellschaft. Würde jeder seine Eigenverantwortung leben, hätte es sicher jede Branche einfacher, nicht nur wir.

Vielen Dank für das Gespräch. ■

Tierische Abfälle als erneuerbare Energiequelle

Chantal Peverelli

Mitarbeiterin
Kommunikation

Die Neuenburger Firma BERIN plant den Bau einer Biogasanlage zur Verwertung flüssiger Schlachtabfälle. Damit sollen aus erneuerbaren Rohstoffen Strom und Wärme erzeugt und hochqualitativer Dünger hergestellt werden.

Biogas besteht im Wesentlichen aus einem Gemisch von Methan (CH_4) und Kohlendioxid (CO_2). Es entsteht durch die mikrobielle, anaerobe (durch Luftausschluss) Vergärung von feuchten pflanzlichen und tierischen Reststoffen wie Mist, Gülle, Klärschlamm, Schlachtabfälle, grüne Kompostabfälle und andere biologisch abbaubare Haushaltsabfälle.

Die Vergärung ist ein natürlicher Prozess, der beispielsweise in Sümpfen, Abfalldeponien oder Rinderzuchten beobachtet werden kann. Indem feste oder flüssige organische Abfälle in einen luftdicht verschlossenen Gärbehälter, den so genannten «Fermenter» gegeben werden, ist es auch möglich, diesen Prozess künstlich auszulösen. Da Methan gute Brenneigenschaften besitzt, eignet sich Biogas zur Wärme- und Stromerzeugung und als Biotreibstoff.

Biotreibstoff = organische Flüssigkeit, die bei der Verbrennung die nötige Energie zum Antrieb eines Motors freisetzt.

Das Projekt der Firma BERIN: eine Biogasanlage zur Verwertung von tierischen Abfällen

In der Schweiz wird Biogas hauptsächlich aus pflanzlichen Stoffen hergestellt. Es können jedoch auch tierische Substanzen, wie Schlachtabfälle, verwendet werden. Der BERIN-Konzern – nach dem Namen seiner Gründer Berger und Rindelaub – richtet sein Augenmerk vorwiegend auf flüssige Abfälle wie Magen- und Darminhalte, Gülle und Abwässer. Diese werden zur Zeit hauptsächlich zusammen mit festen Schlachtabfällen verbrannt und entsorgt, verursachen allerdings aufgrund ihres hohen Wassergehalts hohe Kosten und belasten die Umwelt.

Pansen- und Magen-Darminhalte können nach der Trennung von Mägen und Därmen als Energiespender in Biogasanlagen verwendet werden.

Das BERIN-Projekt besteht aus dem Bau einer Biogas-Produktions- und Verwertungsanlage. Es wird die grösste Verarbeitungsanlage für tierische Abfälle in der Schweiz sein. Die Schlachthöfe müssen mit mechanischen Anlagen ausgestattet werden, die Gülle, Magen- und Darminhalte und das Wasser, das bei der Verbrennung der festen Fraktion übrig bleibt, voneinander trennen. Die flüssige Fraktion wird in eine Biogasanlage geleitet, wo sie unter Druck (133°C, 3 bar, während 20 Minuten) sterilisiert und anschliessend anaerob vergärt wird. Die sterilisierte Rohmasse bleibt 18 bis 20 Tage im Fermenter, wo eine Temperatur von 35 bis 37°C für eine optimale Vergärung und Methanproduktion sorgt. Das entstehende Biogas hat einen Methananteil von circa 60 Prozent. Es wird vor seiner Verwendung mittels einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage gelagert und kann dadurch sowohl für die Strom- als auch für die Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Ein Teil dieser Energie wird für den Betrieb der Anlage eingesetzt, der Rest kann als «grüner Strom» ins Gasnetz eingespeist werden. Mit dieser Abfallverarbeitungsmethode wird also Energie produziert und nicht konsumiert. Das Projekt geht von ca. 20'000 Tonnen Rohmasse jährlich aus. Damit lassen sich 1,75 GWh Strom und 2,2 GWh Wärme produzieren, genügend für 325 beziehungsweise 168 Schweizer Haushalte. Bei der Wärmemenge handelt es sich allerdings um einen theoretischen Wert, da nur im Winter und nicht das ganze Jahr geheizt wird.

Wenn das System erst einmal konsolidiert ist, kann der Bau eines zweiten Gärbehälters zur Verdoppelung der Rohmasse und damit auch der Energieproduktion in Betracht gezogen werden.

Gärreste als Landwirtschaftsdünger

Neben der Produktion und Verwertung von Biogas umfasst das Projekt der Firma BERIN auch die Verwertung des Endprodukts der Vergärung, den so genannten Gärresten. Sie werden dem Gärbehälter in regelmässigen Abständen entnommen und vor ihrem Einsatz als Landwirtschaftsdünger während circa 6 Monaten in Silos gelagert.

Im Hinblick auf die Verwendung der Gärreste als Dünger sind allerdings nur Schlachtabfälle wie Gülle oder der Panseninhalt grundsätzlich unproblematisch. Nach der Verordnung über die Entsorgung tierischer Abfälle (VETA) gelten Erzeugnisse wie Blut und Fleischabfälle (aus dem Gastgewerbe, Speiseabfälle und unverkaufte Fleischerzeugnisse aus dem Supermarkt) von Wiederkäuern und Nicht-Wiederkäuern als weniger gefährliche tierische Abfälle und dürfen nur mit Bewilligung des Bundesamtes für Veterinärwesen verwertet



werden. Auch die Inverkehrbringung von Düngemitteln bedarf einer Bewilligung des Bundesamtes für Landwirtschaft. Die beiden Bundesbehörden haben sich eingehend mit dem Fall befasst und beschlossen das Projekt des BERIN-Konzerns zu billigen, umso mehr, als momentan die VETA totalrevidiert wird.

Verwertung von flüssigen Schlachtabfällen: umweltschonend und wirtschaftlich

Der Bau einer Biogasanlage zur Verwertung von flüssigen Schlachtabfällen ist in vielfacher Hinsicht äusserst interessant. Eine solche Anlage trägt den Anforderungen unserer Gesellschaft in Bezug auf die künftige Rohstoff- und Energiesicherung Rechnung. Die Biomasse (Gesamtheit aller lebenden pflanzlichen und tierischen Materialien) stellt eine bedeutende Energiequelle dar. Durch die Fotosynthese der Pflanzen wird die Sonnenenergie in chemische Energie in Form von Kohlenhydraten umgewandelt. Das Vorkommen an «grüner Energie» erneuert sich also ständig und bildet die Nahrungsgrundlage aller Lebewesen. Sogar tierische Stoffe sind demzufolge eine Energiequelle.

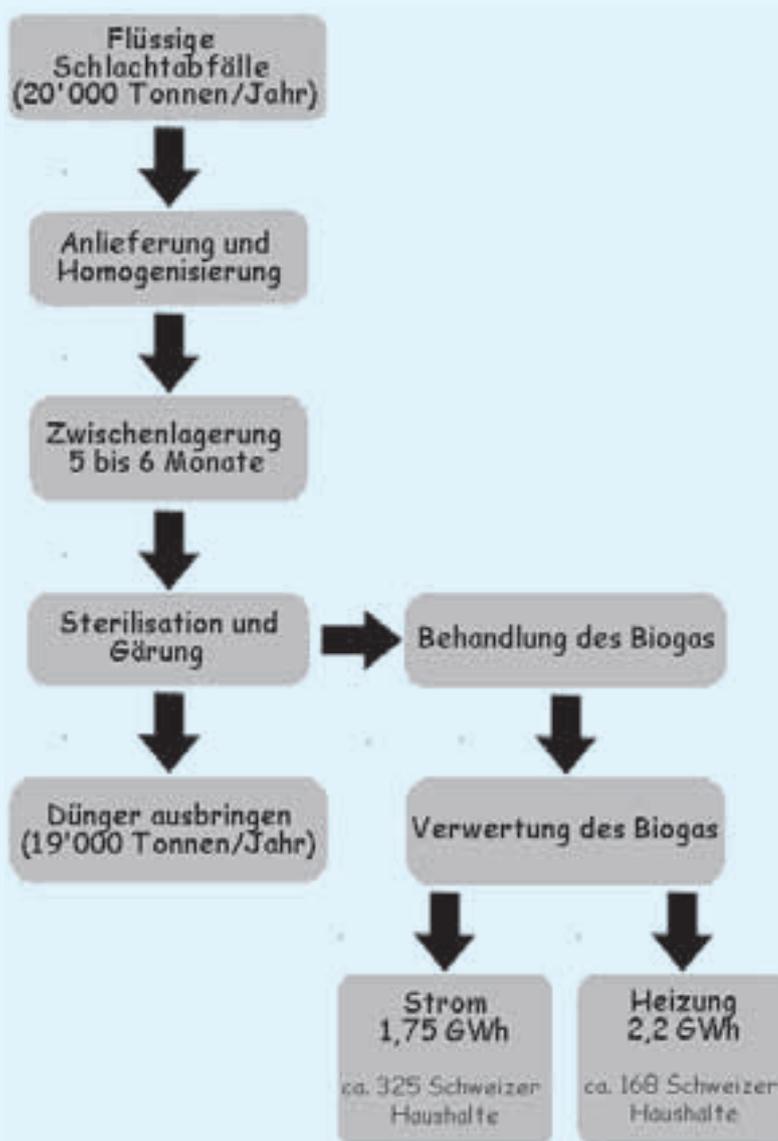
Der Abfallverwertung wird heute ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Verwendung von Schlachtabfällen für die Biogasproduktion stellt deshalb eine interessante Verwertungsmöglichkeit dar.

Auch wirtschaftlich ist die Biogasproduktion sehr attraktiv, denn durch die Trennung von flüssigen, nur schwer zu verbrennenden Abfällen und festen Abfällen können bei der Entsorgung der tierischen Abfälle Kosten gespart werden. Nach Angaben des BERIN-Konzerns liegt der Jahresaufwand einer Vergärungsanlage (zwischen 140 und 170 SFr. / Tonne) unter denjenigen einer Sterilisations- und Verbrennungsanlage. Auch der zur Entsorgung benötigte Strom- und Wärmeverbrauch wird erheblich reduziert.

Ein weiterer Pluspunkt des Projekts ist die Umweltverträglichkeit. Die natürliche Vergärung verstärkt die Klimaerwärmung, da das Methan einen höheren Treibhauseffekt besitzt als Kohlendioxid. Durch die spontane Vergärung in geschlossenen Behältern kann das Biogas zurückgewonnen werden und die Umwelt wird durch die Verringerung des Treibhauseffektes geschont.

Die neuen Energieerzeugungstechnologien können alle einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Eine endgültige Beurteilung des BERIN-Projekts als Beitrag zur Verwertung von Tierabfällen und zur Erzeugung von grüner Energie ist erst zu einem späteren Zeitpunkt möglich. ■

Schema des Gärungsprozesses



Kampf gegen BSE: Trennung von Schlachtabfällen ist wichtig

Rosmarie Neeser

BSE-Einheit

Ulrich Tschanz

BSE-Einheit

Tierische Abfälle wie Rückenmark und Gehirn gelten als BSE-Risikomaterial. Diese Abfälle müssen deshalb schon im Schlachthof für eine spätere Verbrennung ausgesondert und von Abfällen strikt getrennt werden, die für Heimtierfutter oder für die Energiegewinnung weiterverwendet werden. Für eine strikte Trennung der Abfälle – ein Grundpfeiler der BSE-Bekämpfung – hat die BSE-Einheit ein so genanntes Gebindekonzept entwickelt. Unabdingbar sind beschriftete Behälter für die verschiedenen Abfallkategorien und entsprechende Arbeitsanweisungen.

Am frühen Morgen bei Arbeitsbeginn kontrollieren Mitarbeiter der BSE-Einheit zusammen mit einem Mitarbeiter des Kantonstierarztes einen Schlachthof. Im Schlachtklokal stehen Gebinde einer anderen Firma, die für «zur Verbrennung bestimmte» Schlachtabfälle verwendet werden. Im gleichen Raum sticht ihnen ein Behälter mit der Aufschrift «Zerlegerei» in die Augen. Darin werden Panseninhalte gesammelt, die zur Energiegewinnung in Biogasanlagen bestimmt sind. Wird dieses Gebinde morgen nach der Reinigung und Desinfektion wieder für das Lebensmittel Fleisch in der angegliederten Zerlegerei verwendet? Warum gelangt der Behälter überhaupt in das Schlachtklokal, wo er doch eindeutig mit «Zerlegerei» gekennzeichnet ist? Wieso werden Gebinde einer fremden Firma, die wieder für Lebensmittel aller Art verwendet werden, im Schlachtklokal für die Sammlung von Schlachtabfällen verwendet? Diese Fragen werden im Rahmen der Kontrolle zusammen mit dem Schlachthofbetreiber diskutiert – sie sind für eine wirksame Bekämpfung von BSE zentral.

Im Schlachthof ist beim Umgang mit spezifiziertem Risikomaterial (z.B. Gehirn, Rückenmark) darauf zu achten, dass die Umwelt nicht kontaminiert wird. Beim Entleeren ist ein Spritzschutz anzubringen und beim Transport sind die Behälter zu verschliessen.



Abläufe im Schlachthof müssen BSE-sicher sein

Für die Umsetzung der BSE-Massnahmen muss die tägliche Arbeitsroutine im Schlachtbetrieb durch das Management kritisch hinterfragt werden. Die BSE-Erreger – so genannte Prionen – folgen ganz anderen Gesetzen als die bisher bekannten Krankheitserreger. Übliche Reinigungs- und Desinfektionsmassnahmen vermögen diesen zähen Erreger nicht vollständig zu inaktivieren. Eine konsequente Trennung der Waren – wie Lebensmittel, verwertbare und zu verbrennende tierische Abfälle inklusive Risikomaterial – in beschrifteten Behältern hilft, das Risiko noch weiter zu minimieren.

Der Betriebsleiter ist verantwortlich für die regelmässige Schulung und Kontrolle des Personals, damit die Umsetzung der BSE-Massnahmen gewährleistet ist. Eine Liste mit sämtlichen spezifizierten BSE-Risikomaterialien sollte am Arbeitsplatz vorliegen, damit sich das Personal bei Unklarheiten sofort informieren kann. Diese Massnahmen sind Bestandteil der Qualitätssicherung und der guten Herstellungspraxis eines Schlachthofes.

Für jede Abfallkategorie beschriftete und farblich gekennzeichnete Gebinde

In vielen Schlachthöfen aber fehlt ein ausreichendes Gebindekonzept. Der Leiter des Teams Schlachttanlagen der BSE-Einheit, Ulrich Tschanz, erläutert die Situation: «Gebinde hat es immer zuwenig. Anstatt eigene Gebinde anzuschaffen und diese mit verschiedenen Farben für die entsprechenden Warenkategorien – Lebensmittel, verwertbare Abfälle, zu verbrennende Abfälle inklusive Risikomaterial, Panseninhalt – zu kennzeichnen und zu beschriften, «entleihen» Betriebe Gebinde von anderen Firmen. Es lohnt sich in jedem Fall, die Investition für eigene Gebinde zu tätigen und diese zu kennzeichnen und fachgerecht zu reinigen. Alles andere ist am falschen Ort gespart. Die farbliche Kennzeichnung – je nach Warenkategorie – ist neben der Beschriftung für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die nicht deutscher Muttersprache sind, sehr hilfreich. So wird die Trennung der verschiedenen Warenkategorien zur täglichen Arbeitsroutine.»

Sensibilisierung im Umgang mit Risikomaterial

Mit gekennzeichneten Gebinden kann das Personal für den Umgang mit spezifiziertem Risikomaterial sensibilisiert werden. Dabei ist besondere Vorsicht am Platze. Die Arbeitsumgebung darf beim Entleeren der Absaugbehälter oder der Gebinde auf keinen Fall durch Spritzer kontaminiert werden. Spritzer von



Risikomaterial auf dem Boden könnten durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im ganzen Betrieb verschleppt werden. Bis es an die Entsorgungsfirma abgegeben wird, müssen sie sorgfältig mit dem Risikomaterial umgehen. Über die Arbeitsoberfläche können ansonsten weitere Fleischstücke kontaminiert werden.

Zeit und Geld in Abfall zu investieren lohnt sich

Immer noch allzu oft sind Schlachthofbetreiber überzeugt, dass eine fachgerechte Entsorgung nur unnötige Kosten verursacht. Entsorgungsbetriebe haben hier schon einschlägige Erfahrungen sammeln können. Dinge wie Hauskehricht, Halfter und Hornseile gehören nicht in die Behälter mit tierischen Abfällen. Mischungen von Abfällen müssen bei unklarer Herkunft oder undefinierbarem Inhalt immer in die nächst schlechtere Kategorie eingeteilt und entsprechend entsorgt werden. So entstehen unnötigerweise zusätzliche Kosten, die auf den Besitzer der Abfälle (Schlachtbetrieb) abgewälzt werden. Mindestens in den grösseren Betrieben können die Entsorgungskosten reduziert werden, wenn die Trennung der verschiedenen Kategorien von tierischen Abfällen sorgfältig vorgenommen wird. Ein funktionierendes Gebindekonzept hilft in der Praxis bei der Trennung der tierischen Abfälle zur Wiederverwertung oder zur Verbrennung und spart Kosten. ■

Nur die konsequente Trennung der Schlachtabfälle in Lebensmittel, in als Heintierfutter verwertbare Nebenprodukte und in zu verbrennende Nebenprodukte gewährleistet sichere Nahrungsmittel für Mensch und Tier.

Merkblätter Gebindekonzept auf dem Internet abrufbar

Die BSE-Einheit hat zusammen mit dem BVET Merkblätter ausgearbeitet, die praktische Anleitungen und Tipps zur Umsetzung der BSE-Massnahmen in der Praxis enthalten. Sie dienen als Vorlage für betriebsinterne Arbeitsanleitungen. Die beiden Merkblätter Gebindekonzept Schlachthof und Zerlegerei finden sie unter folgender Internetadresse: http://www.bse-einheit.ch/bse-einheit/Bibliothek/Home/AKontrollenU Auswertung/AHilfsmittelkontrollen/BSEMerkblaetter_D.asp.

Häufige Mängel in Schlachtbetrieben...	...und mögliche Lösungen
<p>Der Betrieb hat kein Gebindekonzept Immer wieder wechselnde Gebinde mit wechselndem Inhalt. Ungenügende Reinigung führt zu Vermischungen von verwertbaren und zu verbrennenden tierischen Abfällen.</p>	<p>Eine klare, farblich unterschiedliche Kennzeichnung der Gebinde unterstützt die korrekte Trennung der tierischen Abfälle. Die Behälter müssen dicht, korrosionsfrei und leicht zu reinigen sein. Zusätzlich müssen die Behälter beschriftet sein.</p>
<p>Keine klare Beschriftung der Gebinde Die gleichen Gebinde werden für Lebensmittel und verwertbare oder zu verbrennende tierische Abfälle eingesetzt.</p>	<p>Gefässe, in denen zu verbrennende tierische Abfälle gesammelt werden, können z.B. mit SRM (spezifiziertes Risikomaterial) beschriftet werden. Die so gekennzeichneten Behälter sind ausschliesslich für diesen Zweck einzusetzen. Gebinde für verwertbare tierische Abfälle können z.B. mittels Anhängetafeln beschriftet werden.</p>
<p>Falsche oder mangelhafte Trennung von tierischen Abfällen Verwertbare tierische Abfälle werden nicht korrekt von zu verbrennenden tierischen Abfällen getrennt.</p>	<p>Verwertbare tierische Abfälle dürfen kein SRM enthalten. Wenn die Unterscheidung, wie z.B. im Fall von Fett und Thymus im Halsbereich, nicht eindeutig gemacht werden kann, so ist dieses Material als Ganzes der Verbrennung zuzuführen. Mischungen oder nicht identifizierbare tierische Abfälle gelten als zu verbrennende tierische Abfälle und müssen der Verbrennung zugeführt werden.</p>
<p>Falsche Lagerung der verschiedenen Kategorien Lebensmittelfett, welches zur weiteren Verarbeitung als Lebensmittel vorgesehen ist, wird mit tierischen Abfällen zusammen gelagert.</p>	<p>Schlachterzeugnisse zur Lebensmittelproduktion – wie Fett, Leber, Herz, Niere, Lunge – müssen wie Lebensmittel gelagert werden. Die vorgeschriebene Kühltemperatur und der Warenfluss müssen denjenigen von Lebensmitteln entsprechen. Sie können in Kühlräumen mit anderem Fleisch zusammen gelagert werden.</p>
<p>Ungenügende Kenntnisse darüber, welche tierischen Abfälle als spezifiziertes Risikomaterial aus dem Schlachthof zu entsorgen sind Das Schlachtpersonal wird nicht geschult oder kennt die entsprechenden Vorgaben nicht.</p>	<p>Die Liste mit dem spezifizierten Risikomaterial (SRM) muss sämtlichen am Prozess beteiligten Personen bekannt sein. Eine Liste der SRM am jeweiligen Arbeitsplatz kann sehr hilfreich sein.</p>
<p>Bei der Entsorgung von Rückenmark wird die Umwelt kontaminiert</p>	<p>Behälter von Absauganlagen entleeren bei einem gewissen Füllstand automatisch. Durch einen entsprechenden Spritzschutz ist sicherzustellen, dass kein Rückenmark neben den Auffangbehälter gelangen kann. Der Füllstand von Auffangbehältern mit Rückenmark ist so zu wählen, dass beim Transport zum endgültigen Zwischenlager keine Kontamination der Umwelt stattfindet. Nötigenfalls sind die Gebinde für den Transport dicht zu verschliessen.</p>
<p>Rückbehalt von Gewebestrukturen Teile mit Gewebestruktur gelangen in das Abwasser.</p>	<p>Die Durchlassgrösse bei Deckeln oder Gittern von Wasserabläufen, Sieben oder Syphons müssen gewährleisten, dass keine Teile mit Gewebestruktur grösser als 1 cm³ in das Abwasser gelangen. Ein Feststoffabscheider direkt vor dem Einlauf in das Kanalisationssystem kann bei entsprechender Lochsiebgrösse diese Anforderung auch erfüllen.</p>
<p>Fleischabfälle für Tierfutter (Petfood), die nicht frei von spezifiziertem Risikomaterial sind Thymus (Milken) wird als Tierfutter verwendet.</p>	<p>Spezifiziertes Risikomaterial darf nicht als Petfood (Tiernahrung) verwendet werden. Beim Sigelpaket muss der Herzthymus von Tieren der Rindergattung über 6 Monate entfernt werden. Eine entsprechende Separierung der zu verwertenden und zu verbrennenden tierischen Abfälle ist auch für Petfood zwingend.</p>
<p>Herstellung von Schädelpräparaten Kuhköpfe mit Hörnern oder Köpfe von Schafen und Ziegen mit Hörnern werden zu Schädelpräparaten verarbeitet.</p>	<p>Köpfe von Tieren der Rindergattung über 6 Monate sowie von Schafen und Ziegen älter als 12 Monate gelten als spezifiziertes Risikomaterial, und müssen der Verbrennung zugeführt werden. Das Hirn darf nicht aus der Hirnschale entfernt werden. Die Schädel dürfen nicht ausgekocht werden. In Spezialfällen kann das BVET Ausnahmegenehmigungen erteilen.</p>
<p>Fehlender Entsorgungsvertrag</p>	<p>Ein gültiger, langfristiger Entsorgungsvertrag ist die Voraussetzung für die Auszahlung von Beiträgen an die Entsorgung tierischer Abfälle. Der Besitzer der Abfälle (der Schlachtbetrieb) ist für die korrekte Entsorgung und für den Vertragsabschluss mit einem bewilligten Entsorgungsbetrieb verantwortlich. Kann die Entsorgung der tierischen Abfälle nicht sichergestellt werden, muss mit einer Betriebsschliessung gerechnet werden.</p>

Was fressen unsere Nutztiere?

Tiermehle waren lange die wichtigste Proteinquelle unserer Nutztiere. Seit dem generellen Fütterungsverbot von Tiermehlen hat sich in der Nutztierfütterung viel verändert. Es wurden zahlreiche pflanzliche Proteine entwickelt, um das Eiweissdefizit auszugleichen und die tierischen Proteinträger zu ersetzen.

Die Probleme in Verbindung mit BSE haben 1990 zu einem Fütterungsverbot von Tiermehlen an Wiederkäuer geführt. 2001 wurde das Verbot auf alle Nutztiere ausgeweitet. Infolge dieses Verbots mussten einerseits Lösungen für die Entsorgung tierischer Abfälle gefunden und andererseits neue Fütterungsstrategien in Betracht gezogen werden. Da die Eiweissversorgung der Nutztiere nicht mehr über die Verabreichung von tierischen Proteinen sichergestellt werden konnte, rückten die pflanzlichen Proteine ins Zentrum des Interesses.

Kühe fressen Gras mit Beilage

Die Schweiz ist ein Grasland. Gras macht deshalb auch den Hauptteil der Futtermischung der Kuh aus. Raufutterreiche Rationen sind jedoch oftmals die Ursache tiefer Milchproteingehalte, denn sie weisen einen Mangel an Energie bei gleichzeitigem Stickstoffüberschuss auf und behindern dadurch die Milchproteinsynthese im Pansen der Kuh. Zur Verbesserung der Synthesefähigkeit von Milchproteinen können die Rationen der Kuh mit Kraftfutter, beispielsweise in Form von Getreide, ergänzt werden. Mit einer ausgeglichenen und optimierten Ration lassen sich Schwankungen im Milchgehalt vermeiden.

Die in der Schweiz am häufigsten verwendeten Proteinfuttermittel sind Sojaschrot und Maiskleber. Dabei handelt es sich um Nebenprodukte zweier in den Vereinigten Staaten in grossen Mengen hergestellter und gentechnisch veränderter Getreidearten, auf deren Anbau die Schweizer Landwirtschaft verzichtet. Eine grosse Nachfrage nach GVO-freiem Maiskleber und Sojaschrot (GVO = gentechnisch veränderte Organismen) würde in der Schweiz zweifellos eine Verteuerung dieser Futtermittel nach sich ziehen. Es müssen deshalb verschiedene andere pflanzliche Proteinträger, wie Raps und seine Nebenprodukte, in Betracht gezogen werden. Der Einsatz von Rapskuchen oder Rapsextraktionsschrot anstelle von Sojaschrot zeigte keine negativen Auswirkungen auf die Leistung beim Milch- und Mastvieh. Als Alternativen bieten sich auch Ackerbohnen und Proteinbohnen an.

Alternative Proteinquellen in der Schweinefütterung

Auch in der Schweinefütterung wird nach neuen inländischen pflanzlichen Eiweisslieferanten gesucht, um die Importe von Sojaschrot und Maiskleber zu reduzieren. Schweine benötigen abwechslungsreiche Nahrung, die sie mit der geeigneten, bedarfsdeckenden Kombination von verschiedenen Proteinen versorgt. Körnerleguminosen (Ackerbohnen, Proteinerbsen, Lupinen) und Ölfrüchte (Raps, Soja, Sonnenblumen) haben ein interessantes Spektrum an Aminosäuren und passen gut in Schweinerationen. Sie enthalten jedoch häufig antinutritiv wirkende Inhaltsstoffe, die allerdings durch Hitzebehandlung reduziert werden können. Sorten mit tiefen Gehalten an antinutritiv wirkenden Inhaltsstoffen sind deshalb zu bevorzugen.

Futterergänzungsmittel für Schafe

Während der Weidezeit ist die Nahrung der Schafe kaum kontrollierbar. Eine angepasste Nährstoffversorgung ist jedoch von grosser Bedeutung, besonders in Zeiten mit erhöhtem Bedarf wie Ende Trächtigkeit und Anfang Laktation. Ein Nährstoffdefizit in diesen Perioden kann die Leistung des Schafes schmälern.

Das Wiesenfutter – grün, als Silage oder als Dürffutter verfüttert – bildet die Grundlage einer wirtschaftlichen Schafhaltung. Vom Schaf sehr geschätzt sind gehäckselte Futterrüben, Rübenschnitzel und Kartoffeln (nicht gekeimt oder grün). Mais, Gerste und Hafer sind auch beim Schaf wichtige Energiequellen. In der Schaffütterung ist Sojaextraktionsschrot die am häufigsten eingesetzte Proteinquelle. ■

Chantal Peverelli

Mitarbeiterin
Kommunikation

Schweine benötigen für ein gutes Wachstum verschiedenartige Proteinquellen. Wegen ihres Reichtums an Aminosäuren, den Bausteinen der Proteine, sind Körnerleguminosen wie Ackerbohnen und Ölfrüchte wie Raps und Soja besonders geeignet.



Essensreste nur «bien cuit» an Nutztiere

Lukas Perler

Fachberatung

Silke Bruhn

Mitarbeiterin
Kommunikation

Die Verfütterung von Küchen- und Speiseabfällen an Nutztiere – vor allem Schweine – ist eine sinnvolle Verwertung von Lebensmittelresten. In den Überbleibseln auf unseren Tellern lauern aber auch erhebliche Gefahren. Hochansteckende Tierseuchen wie die Maul- und Klauenseuche (MKS) und die klassische Schweinepest (KSP) können so in Tierbestände eingeschleppt werden. Küchen- und Speiseabfälle müssen daher «gut durchgekocht» werden, bevor sie an Nutztiere verfüttert werden. Voraussichtlich bis Ende 2006 wird es die Küchen- und Speiseabfallverfütterung in der Schweiz noch geben. Wie es allerdings dann weitergehen wird, ist offen.

Küchen- und Speiseabfälle sind Speisereste, die in Gaststätten, Spitälern, Heimen und anderen kollektiven Haushaltungen anfallen. Pro Jahr sind das rund 200'000 Tonnen hochwertige Lebensmittel. Was soll die Schweiz mit diesem Abfallberg machen?

Der schnellste und auch sicherste Weg, diese Abfälle zu entsorgen, wäre die Verbrennung. Dies widerspricht aber dem Grundsatz im Umweltschutzgesetz, Abfälle so weit als möglich wiederzuverwerten. Zudem muss man bei dieser Art der Entsorgung Energie aufwenden anstatt sie zu gewinnen. Hier ist die Nutzung in der Biovergärung weitaus ökologischer. Küchen- und Speiseabfälle werden durch einen Vergärungsprozess in Energie in Form von Biogas (Methan) umgewandelt.

Die ökologisch sinnvollste Art der Verwertung ist jedoch die Verfütterung der Küchen- und Speiseabfälle an unsere Nutztiere. Die darin enthaltenen Nährstoffe können so optimal genutzt werden.

Werden die Küchen- und Speiseabfälle jedoch nicht korrekt behandelt, sind die Risiken bei der Verfütterung beträchtlich. Monatelang können Viren, die hochansteckende Seuchen wie die Maul- und Klauenseuche (MKS) und die klassische Schweinepest (KSP) verursachen, in tiefgekühltem Fleisch, in Schinken und in Dauerwurstwaren überleben. Landet daher eine mit diesen Viren behaftete Wurst – deren Verzehr für den Menschen absolut ungefährlich ist – im Futtertrog, kann das Virus auf die Tiere überspringen. In der Vergangenheit ist das in der Schweiz und im Ausland mehrfach passiert. So wurden unter anderem in der Schweiz 1968 die MKS und 1993 die KSP auf diese Art und Weise eingeschleppt. Auch der MKS-Ausbruch 2001 in England mit seinen verheerenden Folgen wird mit der Verfütterung von Küchen- und Speiseabfällen in Verbindung gebracht.

Keine nicht-abgekochten Speisereste im Stall

Zum Schutz der Tiere schreibt die Tierseuchenverordnung daher vor, wie mit Speiseresten umgegangen werden muss, bevor sie an Nutztiere verfüttert werden. Als erstes müssen sich Betreiber von Gaststätten, Heimen und sonstigen kollektiven Haushaltungen, die Abfälle abgeben, vergewissern, dass der Abnehmer

In Metalleimern werden die Küchen- und Speiseabfälle aus den umliegenden Restaurants und Heimen abgeholt. Bevor sie an die Schweine verfüttert werden dürfen, müssen sie in einem Kochkessel erhitzt werden. Die Kochkessel bei Werni Humbel in Stetten fassen ca. 15'000 Liter und gehen 4,5 Meter in die Tiefe.





im Besitz einer Bewilligung des kantonalen Veterinär-amtes ist. Das Sammeln, Sterilisieren und Verwerten von Küchen- und Speiseabfällen zu Futterzwecken ist bewilligungspflichtig.

Ein solcher Abnehmerbetrieb muss über eine Futterküche verfügen, die räumlich vollständig vom Stall getrennt ist. Die angelieferten Speiseabfälle werden in einem Kochkessel mit Rührwerk 20 Minuten lang bei Siedetemperatur erhitzt. Dieser Sterilisationsprozess wird ständig kontrolliert: Die Temperaturen im Kern des Kochgutes werden kontinuierlich gemessen und die Messresultate fortlaufend aufgezeichnet. Anschliessend darf die erhitzte Ware die Fütterküche nur direkt ab Kochkessel verlassen, sprich in einem geschlossenen Röhren-/Schlauchsystm. Dadurch wird eine

Verunreinigung des bereits sterilisierten Futters durch noch nicht sterilisiertes und daher möglicherweise mit Krankheitserregern behaftetes Futter vermieden. Das Einhalten dieser Vorschriften wird regelmässig durch das kantonale Veterinäramt überprüft.

Grundsätzlich müssen alle Küchen- und Speiseabfälle, die Fleisch enthalten und die an Klautiere oder Geflügel verfüttert werden sollen, nach obigem Verfahren erhitzt werden. Auch fleischhaltige Speiseabfälle aus Privathaushalten, die an die Hoftiere verfüttert werden, müssen ausreichend (z.B. in einem Dampfkochtopf) erhitzt werden. Sind Gartenabfälle wie Salat oder Rüben mit Fleisch in Kontakt gekommen, müssen auch sie abgekocht werden, will man sie an Nutztiere verfüttern.

Nachdem die Abfälle gut durchgekocht wurden, darf die so entstandene Gastrosuppe nur durch ein geschlossenes Röhrensystem aus der Futterküche in den Futtertrog der Schweine gelangen. So wird verhindert, dass die Suppe mit ungekochten Abfällen in Berührung kommt.

High-Tech Suppe für Schweine

Werni Humbel aus Stetten betreibt eine moderne Anlage zur Verwertung von Küchen- und Speiseabfällen. Der Tierhalter produziert täglich ein paar tausend Liter Gastrosuppe. Dabei fällt pro Jahr auch 700 kg Besteck an. Den Grossteil verfüttert er an seine eigenen 1'500 Schweine, aber auch Tierhalter aus der Umgebung gehen bei ihm diese Suppe «tanken».

7 mal am Tag rücken die LKW's von Herrn Humbel aus, um die Küchen- und Speiseabfälle aus den umliegenden Restaurants und Heimen abzuholen. Die Ware wird meist in grossen Metalleimern transportiert und am Ziel in den Kochkessel mit Rührwerk gekippt. Dieser fasst rund 15'000 Liter und geht 4,5 Meter in die Tiefe. Hygiene ist bei dieser verderblichen Ware oberstes Gebot. Die Eimer werden daher sofort nach Gebrauch wieder gereinigt: Mit 80°C heissem Wasser bei 200 bar Druck und anschliessend mit Desinfektionsmittel.

Im Kochkessel wird die Ware bei Siedetemperatur und unter ständigem Rühren 30 min lang gekocht. Dieser Prozess wird vollautomatisch kontrolliert und aufgezeichnet. An den Kochkessel schliesst sich ein Netzwerk aus Tanks und vielen geschlossenen Rohren an, das über verschiedene Stationen letztendlich bis in den Stall reicht. Ist der Kochprozess beendet, wird das sterile Material zuerst in einen grossen Tank gepumpt. Schwere Teile fallen nach unten und können durch eine separate Öffnung unten im Tank entnommen werden, nachdem die flüssige Masse («Gastrosuppe») im System weitertransportiert wurde. Sage und schreibe 700 kg Besteck werden so pro Jahr als unerwünschtes Nebenprodukt gesammelt.

Wegen ihrer leichten Verderblichkeit wird die Gastrosuppe bei 90°C gelagert und ist so bis zu einer Woche lang haltbar. Sie eignet sich jedoch nicht als Alleinfuttermittel. Verfüttert wird schlussendlich ein Mix aus Gastrosuppe, Getreide, Mineralien, Apfeltrester, Bierhefe, Molke und Kartoffelschalen. Über die letzten Meter des geschlossenen Rohrnetzwerkes gelangt diese ausgewogene Mischung in den Futtertrog der Schweine, die lauthals und unter Gerangel viermal am Tag die Suppe schlürfen.

Die aus Küchen- und Speiseabfällen gewonnene Gastrosuppe ist kein Alleinfuttermittel. Nach Zumischen von Getreide, Mineralien, Bierhefe, Apfeltrester und Molke entsteht eine ausgewogene Suppe, die die Schweine mit grossem Appetit schlürfen.



Ungewisse Zukunft für die Schweinesuppe

Die EU hat sich mittlerweile dazu entschieden, aus der Küchen- und Speiseabfallverfütterung auszusteigen. Im Oktober 2002 hat sie eine Verordnung erlassen, die diesen Ausstieg vorschreibt. Deutschland und Österreich wurde jedoch vorerst eine Übergangsfrist bis 2006 gewährt, um weiterhin Küchen- und Speiseabfälle unter sichernden Auflagen verfüttern zu dürfen. Die Schweiz hat ebenfalls entschieden, dass diese Abfälle vorderhand weiterhin für die Nutztierfütterung zugelassen sind. Allerdings wurde dies nur im Zusammenhang mit dem Inkrafttreten von verschärfenden Massnahmen entschieden, die weitere Sicherheiten bezüglich der Tierseuchenverbreitung geben. Unter anderem wurden sämtliche Abfälle aus international tätigen Bordküchen für die Verwendung in der Nutztierfütterung verboten.

Ob die Schweiz künftig an der Verfütterung von Küchen- und Speiseabfällen festhalten wird, ist noch nicht sicher. Entscheidend wird sein, ob die Vorschriften konsequent umgesetzt werden und so Seuchenausbrüche über Küchen- und Speiseabfälle verhindert werden. Zudem wird die Entwicklung in der EU einen grossen Einfluss haben. Wird das Verbot der Küchen- und Speiseabfallverfütterung in der EU nach Ablauf der Übergangsfrist im Jahr 2006 ohne Ausnahmen umgesetzt, hat dies auch Konsequenzen für die Schweiz. Die Küchen- und Speiseabfallverfütterung weiterhin beizubehalten, würde den Status der Äquivalenz in der Tierseuchenbekämpfung gefährden. Die Schweiz würde damit erschwerte Handelsbedingungen mit der EU riskieren. Vielleicht werden wir also künftig mit den Resten auf unseren Tellern nicht mehr Tiere, sondern unsere Glühbirne speisen. Lesen Sie dazu den Artikel «Tierische Abfälle als erneuerbare Energiequelle» auf Seite 14. ■

Fleisch- und Fischabfälle sind keine Küchen- und Speiseabfälle

Fleischabfälle gehören zu den tierischen Nebenprodukten. Sie fallen bei der Produktion von Fleisch und Fleischerzeugnissen in Schlacht- und Lebensmittelbetrieben an. Sie sind nicht für den menschlichen Verzehr zugelassen und werden daher nie Speiseabfall sein. Im Gegensatz zu den Küchen- und Speiseabfällen werden die Fleischabfälle einer Drucksterilisation (133°C, 3 bar, 20 min) unterzogen. Sie dürfen nur mit starken Einschränkungen verwertet werden, für die Nutztiere gilt seit 2001 sogar das totale Verfütterungsverbot. Eine Ausnahme stellen lediglich gewisse Fette und die Flüssigfütterung an Schweine dar (siehe Artikel über tierische Nebenprodukte S. 4).

Fischabfälle inkl. toten Fischen gehören ebenfalls nicht zu den Speiseabfällen. Als frische Abfälle dürfen sie jedoch mit Bewilligung der KantonstierärztIn wie Küchen- und Speiseabfälle behandelt (20 min bei Siedetemperatur) und anschliessend an Schweine und Fische verfüttert werden. Sobald Fischabfälle wiederum zu Mehlen verarbeitet werden, müssen sie wie Fleischabfälle drucksterilisiert werden (133°C, 3 bar, 20 min) und dürfen dann nur unter Auflagen an Schweine, Geflügel und Fische verfüttert werden.

MKS-Übung NOSOS: Krisenpläne überprüft

Der Ausbruch von Maul- und Klauenseuche (MKS) in England im Jahre 2001 hat erneut gezeigt, wie wichtig schnelles Handeln bei einer hochansteckenden Tierseuche ist. Das kann nur bei einer gut eingespielten Veterinärbehörde gelingen. Die Schweiz hat deshalb im November 2003 eine zweitägige Übung zu einem simulierten MKS-Mehrfachausbruch in vier Westschweizer Kantonen durchgeführt. Die Hauptziele bestanden darin, die Krisenplanung und die personellen wie materiellen Ressourcen zu überprüfen und Bekämpfungsmassnahmen zu proben. Die Studentin der Veterinärmedizin Corinne Bähler hat Inspektoren der Übung begleitet und berichtet hier von ihren Eindrücken.

Die MKS-Notfallübung NOSOS fand am 12./13. November 2003 statt. Insgesamt traten 16 fiktive MKS-Fälle in den Kantonen Neuenburg, Freiburg, Wallis und Waadt auf. Involviert waren die Behörden sowie Polizei, Zivilschutz und Feuerwehr der vier Kantone, das Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe in Mittelhäusern und das Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) in Bern.

Eine Planungsgruppe am BVET hatte im Geheimen einen fiktiven Seuchenzug ausgeheckt. Die Vorgeschichte: Ein Tierhalter aus dem Kanton Neuenburg kehrt von einer Reise aus dem asiatischen Raum zurück, wo er mehrere Landwirtschaftsbetriebe besichtigt hat. Im Gepäck hat er verschiedene Fleischstücke. Reste des importierten Fleisches verfüttert er an seine Schweine. Kurz darauf lädt der Tierhalter Freunde zu einem üppigen Mahl. Die Freunde, alles Rinderzüchter, besichtigen nach dem Essen die Stallungen und kommen mit den Tieren in engen Kontakt. Die insgesamt 9 Freunde wohnen in den Kantonen Freiburg, Wallis und Waadt. Einige Tage nach dem Essen bemerkt der Neuenburger Tierhalter bei seinem Rindvieh hohes Fieber, Fressunlust, übermässiges Speicheln und Blasen an der Zunge. Die Symptome erkennt er aber nicht umgehend als Zeichen für MKS und die Seuche hat einige Tage Zeit sich auszubreiten. Bald darauf melden auch die befreundeten Züchter dem zuständigen Tierarzt gleiche Symptome bei ihren Tieren.

Emsiges Arbeiten im Nationalen Krisenzentrum...

Das Krisenzentrum in Bern – bestehend im Kern aus sieben Personen – sieht sich am frühen Morgen des ersten Übungstages gleich mit 10 von MKS verseuchten Betrieben konfrontiert. Rasch wird die Seuchenlage erfasst und analysiert. Die kantonalen Veterinärämter melden die Lage und das Umfeld der MKS-Betriebe an das Krisenzentrum. Dort werden die Daten elek-

tronisch erfasst und graphisch dargestellt, um einen Überblick über die Seuchenlage zu erhalten. In Zusammenarbeit mit den Kantonen werden zudem die Schutz- und Überwachungszonen rund um befallene Betriebe festgelegt.

Weitere Aufgaben kommen auf das Krisenzentrum zu: MitarbeiterInnen müssen Meldung ans Internationale Tierseuchenamt (OIE, Office International des Epizooties) machen, Abklärungen über mögliche Einschleppungsquellen des Virus und vor allem nationale und internationale Massnahmen zur Bekämpfung einleiten. Dazu gehören ein Tierverkehrsverbot in der ganzen Schweiz und die rasche Ausmerzung von verseuchten Betrieben. Die dabei anfallenden Tierkörper müssen speditiv in den Entsorgungswerken vernichtet werden. Zudem interessieren sich die Medien ununterbrochen für die Ausbrüche. Mit Mitteilungen, Medienkonferenzen und einer Telefon-Hotline werden Medien und Bevölkerung ständig informiert.

Auch teilweise knifflige Fragen von Organisationen und Einzelpersonen gelangen ans Krisenzentrum. Tierhaltende einer seltenen Rasse bitten etwa um eine Impfbewilligung oder ein Landwirt sorgt sich, weil sein Hof wenige Meter neben einer Tierkörper-Entsorgungsanlage steht und er daher eine erhöhte Ansteckungsgefahr für seine Tiere befürchtet. Landwirtschaftliche Organisationen fordern den vollen Ausgleich für ihren Erwerbsausfall; was der Krisenstab nicht sofort entscheiden kann, da dies nicht alleine seiner Kompetenz untersteht. Der Chef des Volkswirtschaftsdepartementes verlangt eine umfassende Lagebeurteilung der Situation. Dasselbe fordert Frankreich an, da einige Rinder aus dem Kanton Neuenburg nach Frankreich exportiert worden sind.

Corinne Bähler

Praktikantin BVET

Marcel Falk

Mediensprecher
BVET

Die betroffenen kantonalen Veterinärämter müssen Betriebe mit Verdachtsfällen sperren und regelmässig die Daten der verseuchten Betriebe dem Krisenzentrum melden. Dort werden derweil nationale wie internationale Massnahmen zur Seuchenbekämpfung erarbeitet, Medien und Bevölkerung informiert und mögliche Einschleppungsquellen abgeklärt.





Um die komplexe Bekämpfung der MKS-Seuche zu koordinieren, finden mehrmals täglich Telefonkonferenzen mit den Kantonstierärzten der betroffenen Kantone statt. Der Einsatz, aber auch die Belastung, aller beteiligten Personen ist massiv. Deutlich macht das die Äusserung des Leiters des Krisenzentrums hinsichtlich der Unterbrechung der Übung über Nacht. Man hätte die Übung nicht unterbrechen müssen, da er sowieso nicht habe abschalten können, sagt er am Morgen des zweiten Übungstages.

...in den kantonalen Veterinärämtern...

Im Kanton Freiburg beginnt die Übung schon morgens um 7 Uhr. Ein Tierhalter meldet MKS-verdächtige Symptome bei seinen Milchkühen. Der Kantonstierarzt schickt einen Amtstierarzt auf den Betrieb. Dieser untersucht die Tiere klinisch und gelangt zum gleichen Verdacht. Der Amtstierarzt hat nun dafür zu sorgen, dass keine Tiere, Personen und Waren den betroffenen Betrieb verlassen; er verhängt eine verschärfte Sperre. Er entnimmt den Tieren Blut- und

Um eine Verschleppung von MKS zu vermeiden, legen Feuerwehrleute im Seuchenzug auf den Zufahrtswegen des Seuchenbetriebes einen Sägemehlteppich aus und tränken ihn mit Natronlauge. So werden die Reifen der passierenden Fahrzeuge desinfiziert.

Speichelproben sowie Proben vom Aphtenmaterial und schickt diese via Polizei schnellstmöglich an das Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe (IVI) in Mittelhäusern, von welchem er innerhalb von vier Stunden ein Resultat erwarten darf. Die Durchführung der Sperrmassnahmen delegiert er an die Feuerwehr, die Polizei und den Zivilschutz.

Der Kantonstierarzt hat regelmässig mit dem Krisenzentrum des Bundesamtes für Veterinärwesen (BVET) Kontakt. Er berichtet über den Stand der Bekämpfung und gibt die Daten der verseuchten Betriebe durch. Im kantonalen Veterinäramt und im Nationalen Krisenzentrum wird dann über die Tierverkehrsdatenbank abgeklärt, mit welchen weiteren Betrieben die infizierten Tiere in den letzten Tagen Kontakt hatten. Alle so genannten Kontaktbetriebe gelten als verdächtig und müssen dementsprechend gesperrt werden. Zudem muss das kantonale Veterinäramt viele Fragen beantworten. So sind etwa die MilchproduzentInnen aus der Region beunruhigt und erkundigen sich nach den nötigen Massnahmen.

...und auf betroffenen Betrieben

Schon auf der Kantonsstrasse ist das Schild mit der Aufschrift «Polizei» gut zu erkennen. Als ich mich dem Hof auf der Zufuhrstrasse nähern möchte, werde ich von Polizisten gestoppt und an der Weiterfahrt gehindert. Erst nachdem ich mich als Beobachterin ausweisen kann, lassen sie mich passieren. Um die zweihundert Meter vom Gehöft entfernt hat sich die Feuerwehr installiert. Die Feuerwehrleute legen in kurzer Zeit einen Sägemehlteppich, getränkt mit

Gründlich muss der LKW desinfiziert werden, der die hochinfektiösen Tierkadaver ins Entsorgungswerk bringt. Nachdem der LKW bereits den mit Natronlauge durchtränkten Sägemehlteppich passiert hat, wird er gründlich mit Desinfektionsmittel abgespritzt.



Natronlauge, auf die Zuführstrasse. Mehrere Becken mit Desinfektionslösung zur Reinigung der Stiefel sind aufgestellt.

Direkt bei den Hofgebäuden lassen sich an die zwanzig weissgekleidete Personen erkennen – die Seuchenschutztruppe. Ihre Aufgabe besteht darin, verseuchte Betriebe zu reinigen und zu desinfizieren. Zwei in Zivil gekleidete Personen besprechen sich mit dem Landwirt. Es sind Schätzer, die den Gesamtwert der Tiere zu eruiieren haben.

Nahe dem Stallausgang ist der Tötungsort, wo Tierärzte die Tiere im Ernstfall euthanasieren würden. In der Übung dagegen wurden keine Tiere getötet. Danach würden die Tiere in Container verladen und in die Verbrennungsanlage gebracht. Ein Container fasst zwölf Kühe. Jeder mit einem Container beladene Lastwagen, der den Hof verlässt, ist dicht abgeschlossen und wird ausgiebig desinfiziert (siehe Kasten «Entsorgungsbetriebe im Seuchenfall»).

Die Mittagszeit nähert sich, die Feuerwehrleute verpflegen sich auf ihrem Posten. Einige Personen der Seuchentruppe nähern sich, um die für sie bestimmten Kochkisten in Empfang zu nehmen. Zwischen den beiden Truppen darf wegen der Seuchenverschleppungsgefahr kein Kontakt stattfinden. So bildet ein Schlauch die Grenze, neben welchem die Feuerwehrleute die Kochkisten platzieren, die anschliessend von der Seuchenschutztruppe abgeholt werden.



Personen müssen beim Verlassen des verseuchten Betriebes erst durch eine Desinfektionswanne waten und danach unter die Desinfektionsdusche.

Am Ende waren die Beübten erschöpft und zufrieden

Auch am späten Nachmittag des zweiten Übungstages sind die MitarbeiterInnen im Nationalen Krisenzentrum in Bern noch voll im Einsatz. Unter Hochdruck werden die letzten Arbeiten bis punkt 18 Uhr abgeschlossen. Dann endet die Übung und bereits findet eine erste Nachbesprechung statt. Der Tenor: Der zweite Übungstag lief bedeutend reibungsloser als der erste. Das Team hatte sich eingespielt. Damit ist ein wichtiges Ziel der Übung erreicht.

Entsorgungsbetriebe im Seuchenfall

Wie die Zusammenarbeit von Entsorgungsbetrieben mit dem Seuchenstab im Ernstfall funktioniert, steht in den entsprechenden Notfalldokumenten. Alle Abläufe sind dahingehend ausgerichtet, dass beim Transport und bei der Entsorgung der Tiere eine Verschleppung der Seuche vermieden wird. Zudem sind Kapazitäten und Zeitabläufe definiert.

Für den zuständigen Entsorgungsbetrieb fängt alles mit einem Anruf des Kantonstierarztes an, in dessen Kanton die Seuche ausgebrochen ist. Dabei wird dem Entsorgungsbetrieb mitgeteilt, um welche Seuche es sich handelt und wie viele Tiere welcher Tierart betroffen sind. Im weiteren Verlauf werden die notwendigen Kapazitäten für die Entsorgung der Seuchentiere im Entsorgungsbetrieb errechnet und ein Terminplan erstellt. Alle Aktionen sind mit dem Seuchenstab koordiniert.

Abgeholt werden die verseuchten Tierkörper in Containern der Entsorgungswerke. Vor der Abfahrt wird mit Wasser überprüft, ob die Container auch 100 Prozent dicht sind. Am Seuchenplatz angekommen, wird der Chauffeur per Natel vom Einsatzleiter (i.d.R. der Amtstierarzt) instruiert, wo die Container abzustellen sind. In der Regel ist das direkt neben dem Tötungsplatz, wo die Tiere gekeult wurden. Der Chauffeur darf während der ganzen Verladeaktion die Fahrerkabine nicht verlassen, da sonst auch dieser Raum dekontaminiert werden müsste. Mit einem Allradladefahrzeug werden die getöteten Tiere in die Container verladen. Der Abtransport darf erst dann erfolgen, wenn die Verriegelung des Containers überprüft und das gesamte Fahrzeug inkl. Container von aussen desinfiziert ist. Die Abfahrtszeit und die voraussichtliche Eintreffenszeit werden dem Entsorgungsbetrieb gemeldet.

Bei Ankunft im Entsorgungsbetrieb müssen die Fahrzeuge durch das mit Desinfektionsmittel gefüllte Durchfahrbecken fahren. Das Abladen in die entsprechenden Mulden erfolgt gemäss den Weisungen eines Amtstierarztes. Das Seuchenmaterial wird genauso wie die tierischen Nebenprodukte zu Tiermehl verarbeitet und die hergestellten Produkte werden verbrannt. Sehr wichtig ist zum Schluss die gründliche Reinigung und Desinfektion der Rohwarenannahme, der Fahrzeuge und der Container.

Der letzte grosse MKS-Ausbruch in der Schweiz 1965/66



In der Zeit von Oktober 1965 bis März 1966 befiel das Virus der Maul- und Klauenseuche 947 Bestände in der Schweiz. Rund 52'000 Klautiere mussten getötet und entsorgt werden. Allein die Bekämpfungskosten von den Kantonen und vom Bund beliefen sich auf über 21 Millionen Franken.

Der erste MKS-Ausbruch wurde im Kanton Waadt festgestellt, drei Tage später ein weiterer im Kanton Baselland. In beiden Fällen lag die Vermutung nahe, dass die Infektion durch das Verfüttern von verseuchten Hotelküchenabfällen an Schweine ausgelöst worden war. Die Verbreitung in den Kantonen Baselland und anschliessend auch in Solothurn konnte relativ schnell gestoppt werden, während sich die Seuche im unteren Rhonetal und nördlich des Genfersees sprunghaft ausbreitete. Die Zahl der verseuchten Bestände häufte

sich nicht zuletzt wegen des enormen motorisierten Verkehrs derart, dass trotz Einsatz aller zur Verfügung stehenden Mittel der Abtransport zur Schlachtung nicht möglich war. Dieser Mangel an Kapazitäten führte zu einer weiten Verschleppung der Seuche.

Nebst der angewandten Bekämpfungsstrategie des sofortigen Schlachtens der verseuchten Bestände, der Desinfektion und der strengen Sperrmassnahmen entschloss sich das Eidgenössische Veterinäramt im Dezember 1965 zum Einsatz von Impfungen. Die zusätzliche Impfstrategie war einerseits hilfreich, weil der Impfstoff gegen den verantwortlichen MKS-Virus-Stamm wirkte, andererseits bauten jedoch nicht alle Tiere einen genügenden Schutz auf. Zudem stellte die erforderliche Menge an Impfstoff für 1,7 Millionen Tiere ein Problem dar.

(Quelle: «Die Maul- und Klauenseuche 1965-1966 in der Schweiz» von Dr. A. Nabholz aus dem Jahre 1966)

Von der Übung lernen

Mit der Übung sollten auch die bestehenden Krisenszenarien überprüft und ergänzt werden. Dafür ist eine umfassende Auswertung der Übung unerlässlich. Diese fand in den Wochen nach NOSOS in verschiedenen Gremien statt. Die InspektorInnen, die Übungsleitung und die involvierten Kantone erstellten ausführliche Berichte. Eine Umfrage unter den MitarbeiterInnen des Nationalen Krisenzentrums wurde durchgeführt. Die darin festgehaltenen Beobachtungen und Folgerungen werden zur Zeit am Bundesamt für Veterinärwesen zusammengefasst und ausgewertet. Noch für dieses Frühjahr ist der Schlussbericht geplant.

Erste Resultate der Auswertungen zeichnen sich aber bereits ab. So sind sich die Veterinärbehörden über die Bekämpfung einer MKS-Seuche einig: An erster Stelle steht die Verhinderung einer Ausbreitung der Seuche und damit das rasche Ausmerzen befallener Tierbestände. Eine zusätzliche Impfung dagegen käme erst im äussersten Notfall zum Einsatz. Zu diesem Vorgehen hatte sich das Nationale Krisenzentrum richtigerweise rasch entschieden und unverzüglich etwa den Tierverkehr in der gesamten Schweiz gestoppt. Zentral für die Bewältigung einer Krise sind aber auch eine rasche Visualisierung der Lage und ein Dokumentenmanagement. Hier hat die Krise Lücken etwa im Nationalen Krisenzentrum aufgedeckt.

Die Tierverkehrsdatenbank war in der Übung ein wichtiges, ja unerlässliches Instrument. Dennoch konnte sie epidemiologische Abklärungen auf den betroffenen Betrieben nicht komplett ersetzen. Auch die Zahl an Personen und die Menge an Material erwies sich als kritisch: Bei einem realen Ausbruch würden den Kantonen rasch tierärztliche Fachkräfte für Arbeiten in den Schutz- und Überwachungszonen fehlen. Würde die Seuche gar grosse Teile der Schweiz befallen, müsste Hilfe durch die Armee angefordert werden. Schwierig zu testen war in der Übung die Kommunikation. In- und ausländische Stellen, die Medien und die Bevölkerung wurden zwar umfassend und rasch informiert. Die Aufregung und der massive Ansturm bei einem Ernstfall liessen sich jedoch kaum simulieren.

Eines wurde bei der Übung besonders deutlich: Die Bekämpfung einer Seuche beginnt schon vor dem Ausbruch. So muss das Wissen über Tierkrankheiten gerade in «Friedenszeiten» wachgehalten werden – bei Bauern, TierärztInnen, Veterinärbehörden und letztlich in der gesamten Gesellschaft. Ein probates Mittel dazu sind Übungen. Auch in Zukunft sollen deshalb solche Notfall-Übungen – etwa mit Einbezug von Grenzregionen im Ausland – die Bekämpfungsorgane von Tierseuchen fit halten. ■

«Auch ich währte mich in trügerischer Sicherheit...»

Das Bauern-Ehepaar Vubert* wohnt im Kanton Freiburg. Auf ihrem Hof übten die Behörden zusammen mit Polizei und Feuerwehr die Bekämpfung von MKS – eine grosse Belastung auch für das Ehepaar.

Welche Rolle hatten Sie als betroffene Landwirtschaft-Familie in der Übung?

Herr Vubert: Meine Frau hat sich mehrheitlich zurückgezogen, während ich an verschiedenen Orten half, zum Beispiel beim Heraustreiben der Tiere. Der Aufwand für die Übung war weit grösser als ich erwartet habe. Ob ich im Ernstfall gleichermassen mithelfen könnte, weiss ich nicht. Ich kann mir vorstellen, dass manch ein Tierhalter sich in einem solchen Fall im Wohnzimmer einschliesst und eine Flasche Schnaps öffnet. Jedenfalls darf im Ernstfall nicht mit der Mitarbeit von Seiten des Betroffenen gerechnet werden.

Frau Vubert: Mir war es wohler, nicht ständig mitten im Geschehen zu sein. Immer wieder stellte ich mir vor, wie die Ernstsituation wäre. Ich mag mich erinnern, als Kind in unserem Dorf beobachtet zu haben, wie Tiere wegen der Maul- und Klauenseuche erschossen und dann in der Nähe des Waldrandes vergraben wurden. Diese Bilder kamen durch die Übung vermehrt auf.

Denken Sie, dass im Ernstfall eine Unterstützung durch geschulte Betreuungspersonen nötig ist?

Herr Vubert: Ich denke ja. Es verfügen nicht alle über gleich starke Nerven; somit ist es bestimmt vorteilhaft, wenn man eine solche Unterstützung erhält.

Frau Vubert: Ich erachte dies auch als positiv, zumal ich mich schon während der Übung in einer Art Trance fühlte; ich führte meine Arbeiten aus, weil ich keine andere Wahl hatte – ich funktionierte. Nicht zu vergessen, dass ständig Personen anwesend waren, die jede Ecke des Hofes inspizierten und uns Fragen stellten oder uns nach Dokumenten fragten. Die Privatsphäre war schon während der Übung beeinträchtigt.

Herr Vubert: So stelle ich mir eine polizeiliche Aktion aufgrund eines Durchsuchungsbefehls vor...

Hat sich Ihr Bewusstsein bezüglich der Maul- und Klauenseuche aufgrund der Übung geändert?

Herr Vubert: Sehr. Auch ich währte mich in jener trügerischen Sicherheit, dass die Maul- und Klauenseuche nur in anderen Ländern, weit entfernt, wütet. Es kommt mir vor wie das Bewusstsein bezüglich Kriege; solange diese nicht vor unserer Türe stehen, fühlen wir uns nicht gefährdet. Diese Übung hat mir deutlich aufgezeigt, dass aufgrund unserer weltweiten Mobilität tatsächlich die Gefahr besteht, das Virus zum Beispiel in Fleischwaren einzuschleppen.

Sie haben angedeutet, dass sich Ihre Gedanken immer wieder um den Ernstfall kreisten.

Herr Vubert: Ja, ich dachte an unsere Kinder, die auswärts arbeiten und die nicht mehr auf den Hof kommen oder ihn dann nicht mehr verlassen dürften. Mir würde es nichts ausmachen, mehrere Tage nicht weggehen zu dürfen, aber es gäbe bestimmt Landwirte, die mit dieser persönlichen Einschränkung Mühe hätten.

Frau Vubert: Auch die Mädchen, die täglich zu den Pferden kommen, müssten wir informieren.

Herr Vubert: Ich fragte mich dann auch, ob mein Besuch in der Landi vor einigen Tagen bezüglich Krankheitsverschleppung Konsequenzen haben könnte und merkte, wie gross die Dimensionen werden könnten. Geschweige denn das Töten des gesamten Tierbestandes.

Ist eine solche Übung sinnvoll?

Herr Vubert: Ich beurteile sie als wichtig und sehr lehrreich. Vieles, das auf dem Papier klar erscheint, zeigt sich in der praktischen Ausführung schwieriger. Nur so lassen sich Knackpunkte aufdecken und verbessern.

Hat es Reaktionen aus der Dorfbevölkerung gegeben?

Herr Vubert: Ich bin von mehreren Leuten angesprochen worden. Die Reaktionen reichten von grossem Interesse, über Gleichmut bis hin zu der Aussage, eine solche Übung sei überflüssig, geldverschwenderisch und sinnlos.

Diese Leute können sich wohl MKS in der Schweiz nicht mehr vorstellen.

Herr Vubert: Ja, das denke ich auch. Dass es Fussgänger gegeben hat, die die Absperrbänder missachtet und unseren Hof betreten haben, geht wohl ins gleiche Thema.

Vielen Dank für das Gespräch. ■

Corinne Bähler sprach mit dem Bauern-Ehepaar Vubert*.

*Name von der Redaktion geändert

Das Comeback der Maul- und Klauenseuche in England

Christian Griot

Direktor des Institutes für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe (IVI)

Vor gut zwei Jahren ging in England die seit Jahrzehnten grösste Epidemie der Maul- und Klauenseuche in Europa zu Ende. Millionen von Tieren mussten getötet werden, und es entstand ein Schaden von Dutzenden von Milliarden Euro. Zum grossen Ausmass des Seuchenzugs hatten verschiedene Faktoren beigetragen. So war die Krankheit erst spät entdeckt und durch den weiträumigen Tierhandel rasch verbreitet worden.

Die Maul- und Klauenseuche (MKS) ist eine seit langem bekannte Tierkrankheit, die seit Jahrhunderten immer wieder auftritt. Ab Mitte der fünfziger Jahre sind Ausbrüche in Europa jedoch selten geworden – in der Schweiz gab es die letzten grösseren Seuchenzüge, bei denen Hunderte von Höfen betroffen waren, 1965 und 1966, in England war es 1967/68. Über 30 Jahre später wurde am 20. Februar 2001 in England in einem Schlachthof in Essex bei Schweinen, die aus einem Schweinemastbetrieb in Northumberland stammten, dessen Besitzer offenbar nichts Aussergewöhnliches bemerkt hatte, die Krankheit offiziell wieder diagnostiziert, was schliesslich zu einem verheerenden Seuchenzug führte, der ganz England heimsuchte. Er zog auch Folgeausbrüche in Frankreich, den Niederlanden und der Republik Irland nach sich. Während Wochen gingen Bilder von lichterloh brennenden Haufen von Tierkadavern durch die Medien. Die Epidemie, die am 30. September 2001 zu einem letzten Ausbruch führte, zeigte, dass die Seuche jederzeit auch in seit Jahrzehnten MKS-freie Länder wieder eingeschleppt

werden kann. Dass die Krankheit vor gut zwei Jahren in Grossbritannien derart verheerende Folgen hatte, ist aber auch auf spezielle Umstände zurückzuführen.

Bei Schafen schwer zu erkennen

Das klinische Erscheinungsbild der Maul- und Klauenseuche ist abhängig vom Typ des auslösenden MKS-Virus sowie der betroffenen Tierspezies. Hier lag beim Ausbruch in England einer der entscheidendsten Unterschiede zu vielen anderen MKS-Seuchenzügen. Bei Rind und Schwein ist die Krankheit meist klar erkennbar – charakteristisch sind vor allem Bläschen an Schleimhäuten im Maul- und Klauenbereich. Anders beim Schaf. Hier sind die Krankheitsanzeichen, insbesondere die Veränderungen der Maulschleimhaut, meist schwächer ausgeprägt oder gar nicht vorhanden. Und sowohl beim Schaf wie bei der Ziege fehlt das beim Rind zu beobachtende Speicheln und Schmatzen. Aus diesem Grund konnte das Virus, dessen klinische Symptome aussergewöhnlich schwach waren, in England mindestens während dreier Wochen unerkannt auch in der Schafpopulation zirkulieren, bevor man am Montag, dem 19. Februar, im besagten Schlachtbetrieb bei den Schweinen Verdacht schöpfte.

Das Virus war von dem kontaminierten Schweinemastbetrieb in Northumberland via Luftübertragung über eine Distanz von 5 Kilometern auf einen benachbarten Betrieb mit Schafen und Rindern übersprungen. Sein Besitzer trieb Viehhandel und hatte am 15. Februar 16 Schafe unwissentlich in der Inkubationsphase – in der die Tiere bereits MKS-Viren ausscheiden

Schafe haben wesentlich dazu beigetragen, dass der MKS-Ausbruch 2001 in England zur grössten Epidemie in Europa seit Jahrzehnten wurde. Sie zeigen kaum klinische Symptome. So konnte sich die Krankheit un bemerkt ausbreiten.



– auf einen lokalen Schafmarkt in Hexham geschickt. 7 dieser Tiere wurden – wie eine diesen Sommer publizierte Zusammenstellung von britischen Experten zeigt – nach ihrem Verkauf geschlachtet. Die übrigen 9 kamen via verschiedene Zwischenstationen am 16. Februar auf den «Longtown Market», den angeblich grössten Schafmarkt in Europa. Durchschnittlich wurden auf diesem Markt bis zu 100'000 Schafe pro Tag gehandelt, wie ein Schafhändler berichtete. Inzwischen waren bereits 184 Schafe mit dem Virus angesteckt. Diese Tiere wurden in 21 Betriebe weiterverkauft. Es muss davon ausgegangen werden, dass die meisten dieser Tiere zu diesem Zeitpunkt noch MKS-Viren ausgeschieden und somit, wo immer sie eingestallt wurden, andere Tiere ansteckten. Damit war der Grundstein zu dieser verheerenden Epidemie gelegt worden.

Zu dem besonders heftigen Ausbruch führten auch die erwähnten grossen Schafmärkte; ein Schaf zum Beispiel war innerhalb von 5 Tagen auf 4 verschiedenen solcher Märkte aufgetaucht, bevor es zum besten Preis verkauft wurde. Aber auch die Jahreszeit der Einschleppung (im Februar und März werden die meisten Schafe in England gehandelt) spielte eine verstärkende Rolle, ebenso wie die lange Dauer bis zur Entdeckung der ersten Fälle. Dazu kamen die recht gute Empfänglichkeit von Schafen für das Virus vom Serotyp O Panasia, das die Epidemie auslöste, und die für die Verbreitung des Virus günstigen Umweltbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit und tiefe Temperaturen). Damit war die Übertragung auch durch den Wind zumindest in den ersten Wochen gewährleistet. Die extrem grosse Schafpopulation in England (vor dem Ausbruch gab es zirka 42 Millionen Tiere) sowie die grundsätzlich veränderten Betriebsstrukturen (grosse, aber wenige Schlachthöfe und damit grosse Transportdistanzen sowie wieder vermehrt gemischte Tierhaltung), welche sich im Zuge der BSE-Epidemie in England durchsetzten, taten das Ihre. Dazu kamen, wenn auch nicht als entscheidende Faktoren, illegale Tierversetzungen, absichtliches Anstecken der Tiere, da Verluste entschädigt wurden, und anderes mehr.

All dies führte zwischen dem 20. Februar und dem 30. September 2001 zu 2'030 Ausbrüchen. In über 10'000 Betrieben mussten 4,2 Millionen Tiere getötet werden, etwa 80 Prozent davon Schafe. Zu diesen Tierverlusten müssen noch etwa 1,9 Millionen Tiere gerechnet werden, die schlachtreif waren, aber im Betrieb getötet werden mussten, weil sie nicht zum Schlachthof transportiert werden durften. Ausgelöst worden war der Seuchenzug durch ein Virus, welches zuvor schon in Japan, Südafrika, Südkorea und anderen Ländern des asiatischen Raums Ausbrüche verursacht hatte.



Die Seuche wurde mit Tiertransporten aus England in die Republik Irland (1 Ausbruch) und nach Frankreich (2 Ausbrüche) und von dort weiter in die Niederlande (26 Ausbrüche) verschleppt. Der volkswirtschaftliche Schaden, der nicht auf die Landwirtschaft begrenzt blieb, wird auf Beträge von 50 Milliarden Euro geschätzt.

Länder mit MKS-Ausbrüchen im Jahre 2003 (dunkelgrau).

Reger Handel in der Landwirtschaft

Die besondere Bedeutung der Maul- und Klauenseuche beruht neben ihrer leichten Übertragbarkeit auf den grossen wirtschaftlichen Verlusten, die sie hervorruft. Die wichtigsten Bekämpfungsstrategien in Ländern mit industrialisierter Landwirtschaft sind die Tötung befahlener sowie möglicherweise schon infizierter Bestände, im Fachjargon «stamping out», und umfangreiche Auflagen, mit denen der Handel mit Klauentieren und deren Produkten unterbunden wird. Diese Massnahmen sind aus verschiedenen Gründen erforderlich. Infizierte Tiere scheiden schon vor Auftreten deutlicher Symptome grosse Virenmengen aus, zudem reichen schon geringe Dosen zur Ansteckung aus. Auch symptomlose, aber infizierte Tiere können, wie das Beispiel in England zeigt, die Seuche weitverbreiten. Zudem ist eine Verschleppung durch Personen, Fahrzeuge, Gegenstände und Produkte leicht möglich. Auch über den Wind gab es schon Ansteckungen in über 200 Kilometern Distanz. Das Risiko einer explosionsartigen Ausbreitung der Seuche wird zudem erhöht durch die grosse Zahl von Betrieben, in denen bei der heutigen Struktur der Landwirtschaft ein Kontakt mit anderen Tieren entstehen kann, sowie durch den intensiven und weiträumigen Tierhandel. Dass dies nicht nur bei der MKS und in Europa geschieht, zeigen Seuchenausbrüche der klassischen Geflügelpest. Im Frühjahr 2003 mussten in Holland, Belgien und Deutschland insgesamt 30 Millionen Hühner getötet werden. Um etliche Hühner mehr wird es am Ende bei dem jüngsten Geflügelpest-Seuchenzug in Asien gehen, wo innerhalb kürzester Zeit 10 Länder betroffen waren.



Der intensive und weit-räumige Tierhandel in der EU bedingt, dass heutzutage in einer Grosszahl der landwirtschaftlichen Betriebe ein Kontakt zu anderen Tieren entsteht. Dies erhöht das Risiko einer explosionsartigen Ausbreitung einer Seuche.

Das Problem der Impfungen

Die Bekämpfung der MKS wird zusätzlich dadurch erschwert, dass das Virus sich ständig wandelt und neue Stämme ausbildet, was zur Entwicklung immer neuer Impfstoffe zwingt. Allerdings wird seit gut 10 Jahren in Europa nicht mehr generell geimpft. Die EU hat im Jahr 1991 die sogenannte Flächenimpfung gegen MKS eingestellt – auch vorher wurden allerdings lediglich 60 Prozent der empfänglichen Rinder und des Milchviehs geimpft. Schweine, Schafe, Ziegen und Kälber sind nie geimpft worden. Auch in der Schweiz wurde das Impfprogramm parallel zur EU gestoppt. Angesichts dieses Seuchenzuges wird nun aber immer wieder gefragt, ob wir nicht zur Flächenimpfung zurückkehren sollten. Eine Wiederaufnahme würde jedoch keinen sicheren Schutz gegen neue Ausbrüche bieten. Es gibt 7 Sero- und mehr als 65 Subtypen des MKS-Virus. Auch wenn es theoretisch möglich sein dürfte, gegen jeden in der Welt vorkommenden Typ einen Impfstoff zu entwickeln, kann man nicht gegen alle diese Stämme, einzeln oder auch mit Kombinationsvakzinen, prophylaktisch impfen. Mit Impfungen allein ist die Maul- und Klauenseuche auch gar nicht zu tilgen, wie man in vielen Schwellenländern, zum Beispiel Indien, beobachten kann. Mit der Seuche zu leben, wie in der Dritten Welt, ist aber mit einer modernen und hochproduktiven Landwirtschaft nicht zu vereinbaren und auch aus Tierschutzgründen abzulehnen. Es sind daher sorgfältige Kosten-Nutzen-Analysen anzustellen, welche für verschiedene konkrete Situationen die Folgen der Impfung jenen

der Nichtimpfung gegenüberstellen. Als Vorteil der Impfung ist die Verhinderung oder zumindest starke Reduktion der klinischen Ausbrüche durch mit dem Impfstamm verwandte Viren anzuführen. Gegen die Impfung sprechen insbesondere eine Erschwerung der Diagnose, weil das Blut von infizierten und dasjenige von geimpften Tieren mit den heutigen Tests nicht zuverlässig unterschieden werden können, und die nach wie vor geltenden Handelsrestriktionen für Tiere aus Impfgebieten. Zur Eindämmung eines konkreten Ausbruchs kann es aber je nach Situation sinnvoll und erfolgversprechend sein, eine «Notimpfung» durchzuführen. Jedes EU-Mitgliedsland, aber auch die Schweiz, verfügt daher über eine MKS-Notimpfstoffbank.

Lehren

In Zukunft werden allerdings sowohl verbesserte Impfstoffe wie auch Diagnostika erhältlich sein, die zwischen geimpften und infizierten Tieren unterscheiden können sollen. Produkte von solchen geimpften gesunden Tieren sind einwandfrei; es wird jedoch von der zum Teil sehr kritischen Konsumentenschaft abhängen, ob diese Produkte auch die nötige Akzeptanz finden. Besser, als die Seuche zu bekämpfen, ist es aber, sie gar nicht erst ausbrechen zu lassen. Als Konsequenz sind deshalb entsprechende Massnahmen in der EU wie auch in der Schweiz verstärkt worden, zum Beispiel durch erhöhte Kapazitäten bei der MKS-Labordiagnostik und verschärfte Restriktionen bei der Fütterung von Schweinen mit Abfall. Es wäre nämlich ein Trugschluss,

zu glauben, nur weil das Virus in England nicht mehr vorkomme, sei die Gefahr für Europa beziehungsweise die Schweiz vorbei. Ein Verbot der Einfuhr aus Ländern mit MKS vermindert die Wahrscheinlichkeit des Einschleppens, kann sie jedoch nicht auf null senken. Es besteht jederzeit die Möglichkeit, dass der Erreger durch den Personenreiseverkehr und das Mitbringen von Lebensmitteln aus MKS-verseuchten Ländern in die Schweiz gelangt. Dieses Risiko verringern könnten strengere Kontrollen auf mitgeführten Lebensmitteln nach dem Muster der USA oder Australiens. Sie sind in der EU aber bis jetzt aus Kostengründen nicht üblich. Schliesslich muss auch die Gefahr reduziert werden, dass es nach einer Infektion empfänglicher Tiere zu einer weiträumigen Verbreitung der Seuche kommt. Daher sollte der aus tierschützerischen Gründen umstrittene Transport von Schlachttieren zeitlich und damit auch in der Distanz – wie jetzt in der EU vorgesehen – eingeschränkt werden. Auch unter dem Gesichtspunkt des Tierschutzes wäre es sehr wohl vernünftiger, die Tiere regional zu schlachten und lediglich das Rohprodukt zu transportieren. Die Landwirtschaft ist an einem Punkt angelangt, welcher unbedingt ein kritisches Überdenken erfordert. Sonst ist es nur eine Frage der Zeit, bis der nächste Seuchenzug kommt.

Der Artikel ist bereits in der Neuen Zürcher Zeitung erschienen. ■

MKS grassiert ständig in 60 Regionen der Welt

Die Maul- und Klauenseuche ist eine fieberhafte Allgemeinerkrankung der Klauentiere (Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Wildwiederkäuer, Büffel und Kamelfamilie). Sie gehört wegen ihrer potenziell katastrophalen Auswirkungen nach wie vor zu den wirtschaftlich bedeutsamsten Tierseuchen. Das Internationale Tierseuchenamt in Paris rechnet damit, dass ständig zirka 60 Länder beziehungsweise Regionen mit dem MKS-Virus verseucht sind. In vielen Ländern Asiens, Afrikas und Südamerikas sowie in der Türkei ist MKS nach wie vor permanent vorhanden.

Die MKS wird durch ein RNA-Virus aus der Familie der *Picornaviridae* ausgelöst. Es gehört zum Genus *Aphthovirus* und tritt in sieben Serotypen auf (O, A, C, ASIA1, SAT1, SAT2, SAT3). Das Virus ist unbehüllt und hat einen Durchmesser von etwa 24 Nanometern. Das MKS-Virus hat, anders als viele Erreger, keine empfindliche Lipidhülle und ist damit in der Umwelt über Monate stabil (im Vergleich: Das Sars-Virus überlebt nur wenige Stunden bis Tage).

Das typische klinische Bild beim Rind und beim Schwein ist geprägt durch die Bildung von Bläschen (Aphthen) und Verletzungen (Erosionen) an kutanen Schleimhäuten und unbehaarten Teilen der Haut, insbesondere im Bereich des Mauls und der Klauen. Beim Schaf ist die Krankheit selbst für den Tierarzt schwer diagnostizierbar. Die Inkubationszeit beträgt im Allgemeinen 2 bis 14 Tage. Die Krankheit verläuft bei erwachsenen Tieren meist nicht tödlich, führt aber zu einem irreversiblen Leistungsabfall. Eine Therapie gibt es nicht; Impfungen führen wohl zu einem Schutz der Tiere vor den klinischen Symptomen, eine Infektion verhindern jedoch die erhältlichen Impfstoffe nicht.

Kurz-Nachrichten

Antibiotika gegen Mastitis bleiben wirksam

In den vergangenen 20 Jahren sind Mastitiserreger in der Schweiz insgesamt kaum resistenter gegenüber Antibiotika geworden. Das fanden Forschende unter der Leitung von Roger Stephan vom Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene der Universität Zürich heraus. Ihre Resultate widersprechen der landläufigen Meinung, dass Antibiotika-Resistenzen in der Veterinärmedizin stark zugenommen haben. Die Forschenden hatten Staphylokokken, Streptokokken und *Escherichia coli* aus Milchproben von Rindern isoliert, die an Mastitis, einer Euterentzündung, litten. Die Erreger setzten sie darauf verschiedenen Antibiotika aus, die zur Behandlung von Eutern zugelassen sind. Keine Antibiotikaresistenzen zeigten dabei 91 Prozent der *Staphylococcus aureus*-Stämme; bei den koagulase-negativen Staphylokokken waren es 53 Prozent, bei den Streptokokken spp. 30 Prozent und bei den *E. coli* 79 Prozent. Die Daten verglichen die Forschenden mit Ergebnissen früherer Untersuchungen: Die Resistenzwerte haben sich kaum verändert. Ihre Arbeit ist in der Dezemberausgabe 2003 im Schweizerischen Archiv für Tierheilkunde publiziert.

Vereinigung Rindvieh gegründet

Sechs Rindviehproduzentenorganisationen haben sich letzte Woche in der «Vereinigung Rindvieh» zusammengeschlossen. Ziel der Plattform ist die Koordination und Stärkung der Interessenvertretung der Kalb- und Rindfleischproduzenten. Zur Vereinigung gehören die Arbeitsgemeinschaft Schweizerischer Rinderzüchter (ASR), die Interessengemeinschaft Öffentliche Märkte (IGÖM), der Schweizerische Kälbermäster-Verband (SKMV), die Schweizer Milchproduzenten (SMP), die Schweizerische Vereinigung der Ammen- und Mutterkuhhalter (SVAMH) sowie die Rindermästervereinigung Swiss Beef.

Broschüre für gesunde Mastkälber

Der Rindergesundheitsdienst hat die Broschüre «Kälbermast mit gesunden Tieren» ausgearbeitet. Darin gehen die Experten insbesondere auf die weit verbreitete Rinderrippe ein, die massive Ertragseinbussen zur Folge haben kann.

Die Broschüre zeigt auf, wie Tierhaltende einer Rinderrippe vorbeugen und Anzeichen einer Erkrankung erkennen können. Ein Risiko dabei ist der Zukauf von Tränkekälbern. Beachten Tierhaltende aber einige Regeln – schauen sie etwa für kurze Transportzeiten – können sie das Risiko einschränken. Wichtig in der Grippevorbeugung sind zudem eine ausreichende Betreuung der Tiere, eine gute Fütterung und stets genügend Wasser. Die Broschüre kann beim Schweizerischen Bauernverband bestellt oder unter www.qm-schweizerfleisch.ch/doku.htm heruntergeladen werden.



Kontaktstellen für unsere Kundinnen und Kunden

Damit Ihre Fragen, Anliegen und Wünsche mit Sicherheit stets am richtigen Ort eintreffen

Bundesamt für Veterinärwesen
Schwarzenburgstrasse 161
3003 Bern
www.bvet.admin.ch

Beratung / Anfragen
Tel.: +41 (0)31 323 30 33
E-Mail: info@bvet.admin.ch

Tiergesundheit
Tel.: +41 (0)31 323 85 23

Tierschutz
Tel.: +41 (0)31 323 85 63
E-Mail: tierschutz@bvet.admin.ch

Fleischhygiene
Tel.: +41 (0)31 323 85 05

Ein- / Ausfuhr
Fax: +41 (0)31 323 85 22
E-Mail: import.export@bvet.admin.ch

• **Wildtiere / Artenschutz**
Tel.: +41 (0)31 323 85 09

• **Haustiere / Fleisch**
Tel.: +41 (0)31 323 85 24

Medien
Tel.: +41 (0)31 323 84 96
E-Mail: marcel.falk@bvet.admin.ch

**Zentrum für tiergerechte Haltung:
Geflügel und Kaninchen (ZTHZ)**
Burgerweg 22, 3052 Zollikofen
Tel.: +41 (0)31 915 35 15
Fax: +41 (0)31 915 35 14
E-Mail: informationzthz@bvet.admin.ch

**Zentrum für tiergerechte Haltung:
Wiederkäuer und Schweine (ZTHT)**
FAT, 8356 Tänikon
Tel.: +41 (0)52 368 33 77
Fax: +41 (0)52 365 11 90
E-Mail: informationztht@fat.admin.ch

**Institut für Viruskrankheiten
und Immunprophylaxe (IVI)**
Postfach, 3147 Mittelhäusern
Tel.: +41 (0)31 848 92 11
Fax: +41 (0)31 848 92 22
E-Mail: info@ivi.admin.ch

Impressum

Titel
BVET-Magazin
Gesamtauflage: 12'200

Erscheinungsweise
6 mal jährlich

Sprachen
deutsch + französisch,
2 mal jährlich eine englische
und italienische Ausgabe

Redaktion
Silke Bruhn, Jürg Danuser, Marcel Falk,
Franz Geiser, Cornelia Herholz, Daniel
Marthaler, Rosmarie Neeser, Lukas Perler,
Chantal Peverelli

Weitere Mitarbeiter dieser Nummer
Corinne Bähler, Christian Griot, Ulrich Tschanz

Übersetzung
Sabine Dröschel

Herausgeber
Bundesamt für Veterinärwesen (BVET)

Adresse
BVET-Magazin
Bundesamt für Veterinärwesen
Schwarzenburgstrasse 161
3003 Bern
E-Mail: marcel.falk@bvet.admin.ch
Tel.: +41 (0)31 323 84 96
Fax: +41 (0)31 324 82 56

Abonnementsbestellungen
Claudia Pérez
E-Mail: claudia.perez@bvet.admin.ch
Tel.: +41 (0)31 323 58 67
Fax: +41 (0)31 324 82 56

Druck
Sonderegger Druck AG
Grafische Unternehmung, Weinfelden TG

Bildnachweis
Archiv BVET: S. 2, 3, 9, 11, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
BSE-Einheit: Titelbild, S. 4, 6, 7, 14, 16, 17, 30
GZM: S. 8, 12
Myriam Holzner: S. 28
TMF: S. 5

**Abdruck von Texten nach Rücksprache mit der
Redaktion unter Quellenangabe gestattet und
erwünscht.**

Das BVET-Magazin ist auch auf der Website des
Bundesamtes für Veterinärwesen: www.bvet.admin.ch
abrufbar. Hier finden sich auch weitere Informationen
zu allen Themen.

ISSN 1424-828X

ISSN 1424-828X

ISSN 1424-828X 02



9 771424 828006

The image shows a standard ISSN barcode with a 5-digit add-on. The main ISSN is 1424-828X, and the add-on is 02. The barcode is printed on a white background with black bars. Below the barcode, the number 9 771424 828006 is printed, which is the CIP (Cataloging in Publication) number.