

Aus dem Department für Öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin<sup>1</sup> und dem Klinischen Department für Tierzucht und Reproduktion<sup>2</sup> der Veterinärmedizinischen Universität Wien, dem Department für Nachhaltige Agrarsysteme der Universität für Bodenkultur Wien<sup>3</sup> und dem Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Bundesanstalt für Alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein<sup>4</sup>

# Aktuelle Aspekte der Kastration männlicher Ferkel

## 1. Mitteilung: tierschutzrechtliche Aspekte der Ferkelkastration sowie Verfahren zur Schmerzausschaltung bei der chirurgischen Kastration

R. BINDER<sup>1</sup>, W. HAGMÜLLER<sup>4</sup>, P. HOFBAUER<sup>1</sup>, C. IBEN<sup>1</sup>, U.S. SCALA<sup>2</sup>,  
C. WINCKLER<sup>3</sup> und J. BAUMGARTNER<sup>1</sup>

eingelangt am 7.4.2004  
angenommen am 5.7.2004

**Schlüsselwörter:** Ferkelkastration, Ebergeruch, Tierschutz, chirurgische Kastration, Lokalanästhesie.

**Keywords:** castration of piglets, animal welfare, surgical castration, local anaesthesia.

### Zusammenfassung

Obwohl der Geschlechtsgeruch des männlichen Schweins („Ebergeruch“) durch zahlreiche Faktoren, so z.B. auch durch die Fütterung, durch das Haltungssystem und durch genetische Faktoren beeinflusst wird, gilt die chirurgische Kastration von Ferkeln insbesondere im deutschsprachigen Raum nach wie vor als Mittel der Wahl, um die Entstehung des Ebergeruchs zu verhindern. Der Eingriff ist jedoch in hohem Maße tierschutzrelevant, da er in den meisten europäischen Ländern bis zu einem bestimmten Alterslimit ohne Schmerzausschaltung durchgeführt werden darf, obwohl er mit erheblichen Schmerzen verbunden ist. Dieses Problem könnte entweder durch eine Schmerzausschaltung bei der chirurgischen Kastration oder durch den Einsatz alternativer Methoden (z.B. Immunkastration, Ebermast) gelöst werden. Im ersten Teil des Beitrags werden daher die für die chirurgische Kastration von Ferkeln maßgeblichen rechtlichen Rahmenbedingungen rechtsvergleichend dargestellt. Anschließend wird der aktuelle Forschungsstand über Verfahren zur Schmerzausschaltung (Allgemeinanästhesie durch Injektions- und Inhalationsnarkose sowie Lokalanästhesie) zusammengefaßt. Die Ergebnisse weisen darauf hin, daß insbesondere die Lokalanästhesie eine weitgehend praxistaugliche Methode zur Schmerzausschaltung bei der chirurgischen Kastration von Ferkeln darstellt.

### Summary

**Castration of male piglets (I): aspects of animal welfare and methods of anaesthesia**

Although boar taint is influenced by various factors, such as diet, housing system and genetics, nearly all piglets are surgically castrated throughout the German speaking countries, where consumers seemingly have a strong dislike against boar taint. The procedure, however, is highly relevant for pig welfare, because it is carried out without prior anaesthesia, thus causing severe pain and distress to piglets. The article summarizes the legal framework regulating the castration of piglets within the European Community, in Norway, Switzerland, Germany, and Austria. The dilemma may be solved either by the application of anaesthesia while performing surgical castration or by using alternative methods, such as immunocastration, fattening of entire male pigs, development of a technique for detection of boar taint on the slaughter line, separation of sperm or genetic selection. The second part of this article provides a review on possible methods of general and local anaesthesia. Alternative methods substituting surgical castration, economic and ethical aspects of surgical castration and alternative methods will be dealt within the next issue.

Abkürzungen: BVET = Bundesamt für Veterinärwesen (CH); leg. cit. = legis citatae; RL = Richtlinie; TSchG = Tierschutzgesetz

## Praxis und tierschutzrelevante Probleme der chirurgischen Ferkelkastration

Im deutschsprachigen Raum werden nahezu alle männlichen Ferkel, die zur Mast bestimmt sind, kastriert. Durch diesen Eingriff wird die Entstehung des Geschlechtsgeruchs männlicher Schweine („Ebergeruch“) unterbunden. Die Angaben darüber, wie viele unkastrierte Eber (deutlich

ausgeprägten) Ebergeruch entwickeln, sind sehr unterschiedlich: Es wird davon ausgegangen, daß zwischen 10 und 75 % der Schlachtkörper von dieser Qualitätsabweichung betroffen sind (BONNEAU, 1998). Die große Bandbreite dieser Angaben ist vermutlich auf die Vielzahl von Faktoren zurückzuführen, die für Entstehung und Intensität des Ebergeruchs verantwortlich sind (genetische Faktoren, Haltungssysteme, Fütterung); auf sie wird in der 2. Mitteilung eingegangen werden.

Für den Geschlechtsgeruch bzw. -geschmack verantwortlich sind vor allem das im Hoden gebildete und im Fett-

gewebe eingelagerte Steroid Androstenon und der Tryptophanmetabolit Skatol. Da Androstenon einen urinähnlichen und Skatol einen fäkalienartigen Geruch erzeugen, wird Fleisch mit Ebergeruch von vielen Konsumenten abgelehnt. Dies ist allerdings nicht überall der Fall: In Großbritannien, Spanien und Portugal werden nur jene Tiere kastriert, die für den Export bestimmt sind; auf den heimischen Märkten wird das Fleisch unkastrierter Tiere abgesetzt, da die Bevölkerung einerseits eine weniger ausgeprägte Abneigung gegen Ebergeruch zu haben scheint bzw. die Tiere bereits zu einem Zeitpunkt geschlachtet werden, zu dem der Ebergeruch noch nicht (voll) ausgebildet ist (sogenannte „Ebermast“).

Die Ferkelkastration zählt zu den umstrittensten Eingriffen an landwirtschaftlichen Nutztieren, da die Ferkel in den meisten europäischen Ländern bis zu einem bestimmten Lebensalter sowohl ohne Schmerzausschaltung als auch ohne postoperative Schmerzbehandlung chirurgisch kastriert werden, obwohl einerseits durchaus praxistaugliche Anästhesieverfahren vorhanden sind (siehe dazu den zweiten Teil dieses Beitrags) und andererseits verschiedene Alternativmethoden die chirurgische Kastration ersetzen könnten. In der Schweiz und in Dänemark wird derzeit intensiv an der Optimierung von Anästhesieverfahren und an der Entwicklung von Alternativen zur chirurgischen Kastration gearbeitet (BVET, 2002a; NIELSEN, 2003), was auch ein erklärtes Ziel der Europäischen Kommission darstellt (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2001). In Australien gelangt seit 1998 die Kastration durch Impfung (Immunkastration) zur Anwendung: 20-25 % der australischen Ferkel werden laut Aussage des Impfstoffherstellers auf diese Weise kastriert; obwohl auch die chirurgische Kastration zulässig ist, wird sie wegen ihrer nachteiligen Auswirkungen auf das Wachstum der Tiere und den Fettgehalt des Schlachtkörpers nicht häufig angewendet (CSL, 2002). In Europa ist der zur Durchführung der Immunkastration verwendete Impfstoff CSL Improvac™ allerdings nicht zugelassen.

## Schmerzempfindung und Alterslimit

Die Kastration von Ferkeln ohne Schmerzausschaltung und Schmerzbehandlung ist bereits prima facie als erheblich schmerzhafter Vorgang zu betrachten. Dies wird durch zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen belegt: Ferkel reagieren auf den Eingriff durch Veränderung der Vokalisation und des Verhaltens (BRAITHWAITE et al., 1995; TAYLOR u. WEARY, 2000; TAYLOR et al., 2001; WEARY et al., 1998; WEMELSFELDER u. PUTTEN, 1985): Sie äußern während des Eingriffs signifikant mehr, höherfrequente, lautere und länger andauernde Schreie als Ferkel in einer Kontrollgruppe, die zwar ebenfalls manipuliert, nicht aber kastriert werden. Als besonders schmerzhaft wird offenbar das Durchtrennen der Samenstränge empfunden (TAYLOR u. WEARY, 2000). Nach der Kastration zeigen die Tiere geringere Aktivität, Zittern und Schwanzzucken sowie Schonungsverhalten beim Abliegen. Die Dauer dieser Verhaltensänderungen weist darauf hin, daß die Schmerzen jedenfalls 2 bis 3 Tage (WISSENSCHAFTLICHER VETERINÄRAUSSCHUSS, 1997), ja sogar bis zu einer Woche (PUTTEN, 1987) andauern können.

Die ehemals herrschende Auffassung, daß sehr junge Tiere weniger schmerzempfindlich seien als ältere bzw.

adulte Individuen, wurde mittlerweile widerlegt (NYBORG et al., 2000; TAYLOR et al., 2001). Die Erkenntnisse der Schmerzforschung haben gezeigt, daß die Schmerzempfindung bereits bei Neugeborenen voll ausgeprägt ist. Es ist erwiesen, daß insbesondere auch Ferkel bereits in den ersten Lebenstagen über voll entwickelte Schmerzrezeptoren verfügen (BECKER, 1994; BVET, 2002b; FVE, 2001). Lediglich die Wundheilung verläuft bei früh kastrierten Tieren in der Regel schneller und komplikationsloser als bei älteren Ferkeln (LACKNER et al., 2002).

## Schmerzhafte Eingriffe im Lichte des Tierschutzrechts

Das geltende Tierschutzrecht normiert als oberste Maxime den Grundsatz, daß Tieren keine unnötigen bzw. ungerechtfertigten Schmerzen zugefügt werden dürfen. Daraus folgt, daß schmerzhafte Eingriffe ohne veterinärmedizinische Indikation grundsätzlich verboten sind. Werden solche Eingriffe ausnahmsweise dennoch als notwendig und damit als gerechtfertigt erachtet, so gilt das Gebot der Schmerzvermeidung bzw. - sofern Schmerzen unvermeidbar sind - das Gebot der Schmerzminimierung.

In Bezug auf landwirtschaftliche Nutztiere sind diese Grundsätze im Vergleich zu Heimtieren jedoch nur unzureichend umgesetzt. Bestimmte Eingriffe sind auch ohne Indikation auf Grund von Ausnahmebestimmungen zulässig, wobei die Notwendigkeit solcher Eingriffe bzw. Methoden vom Gesetzgeber in der Regel vorausgesetzt wird, ohne abzuklären, ob Alternativen vorhanden sind oder der Eingriff auf eine für das Tier schonendere Weise durchgeführt werden könnte. Dies trifft, abgesehen von Norwegen, insbesondere auch für die Ferkelkastration zu, für die im europäischen Raum folgende Sondervorschriften gelten:

Norwegen hat jüngst eine bemerkenswerte gesetzgeberische Initiative gesetzt: Die chirurgische Ferkelkastration ist dort ab 1.1.2009 generell verboten; bis zu diesem Zeitpunkt darf der Eingriff nur noch unter angemessener Schmerzausschaltung („appropriate analgesia“) und von einem Tierarzt durchgeführt werden.

2001 wurde in der Schweiz das Alterslimit für die chirurgische Kastration von Ferkeln ohne Schmerzausschaltung von 4 Wochen auf 14 Tage gesenkt. Ferkel dürfen daher bis zum Ende der zweiten Lebenswoche ohne Schmerzausschaltung von fachkundigen Personen kastriert werden (Art. 11 Tierschutzgesetz in Verbindung mit Art. 65 Abs. 2 lit. b Tierschutzverordnung). Eine Senkung des Alterslimits auf 7 Tage wird im Rahmen der Vorbereitung einer Revision des Schweizer Tierschutzgesetzes nicht angedacht, doch könnten die derzeit in der Schweiz laufenden Forschungsarbeiten zur Inhalationsnarkose, Immunkastration und zur Entwicklung einer „elektronischen Spürnase“ für die Erkennung der Ebergeruchskomponenten an der Schlachtlinie Auswirkungen auf die künftige Regelung der Kastration in der Tierschutzverordnung haben (MERMINOD, 2004).

Während in der Europäischen Union nach der Richtlinie 91/630/EWG über Mindestanforderungen zum Schutz von Schweinen männliche Ferkel bis zum Alter von vier Wochen ohne Schmerzausschaltung chirurgisch kastriert werden durften, ist dies nach der Richtlinie 2001/88/EG, die von den Mitgliedstaaten bis spätestens 1.1.2003 in nationales Recht umzusetzen war, nur noch bis zum 7.

Lebenstag zulässig. Darüber hinaus stellt die zitierte RL nunmehr klar, daß die Kastration über dem Alterslimit nur durch einen Tierarzt oder „eine andere qualifizierte Person mit Erfahrung unter Verwendung geeigneter Mittel und unter hygienischen Bedingungen“ durchgeführt werden darf. Art. 5a der zitierten RL verpflichtet die Mitgliedstaaten Lehrgänge anzubieten, die „insbesondere auch dem Tierschutz Rechnung zu tragen haben“. Die Kastration durch das Herausreißen von Gewebe ist ausdrücklich verboten.

In Deutschland ist das chirurgische Kastrieren von Ferkeln ohne Betäubung nach der geltenden Rechtslage innerhalb der ersten vier Lebenswochen zulässig, sofern kein „von der normalen anatomischen Beschaffenheit abweichender Befund vorliegt“ (§ 5 Abs. 3 Nr. 1 Tierschutzgesetz). Gem. § 6 Abs. 1, Satz 3 leg. cit. darf die Ferkelkastration nur von Personen vorgenommen werden, die über die „dazu notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten“ verfügen. Die Herabsetzung des Alterslimits auf 7 Tage wird zurzeit legislativ vorbereitet (TIERSCHUTZBERICHT 2003).

In Österreich werden Eingriffe an Nutztieren derzeit noch durch die Tierschutzgesetze bzw. Nutztierschutzverordnungen der Bundesländer geregelt. Die von den Ländern ratifizierte Vereinbarung gem. Art. 15a B-VG zum Schutz von Nutztieren in der Landwirtschaft enthält keinerlei Bestimmungen über Eingriffe, sodaß Details einzelner Eingriffe unterschiedlich geregelt sind.

Das durch das Gemeinschaftsrecht vorgegebene Alterslimit von 7 Tagen für die chirurgische Kastration ohne Schmerzausschaltung wurde weitgehend einheitlich umgesetzt. Nur in Kärnten (§ 5 Abs. 2 Zi 2 lit a) des Kärntner Tierschutz- und Tierhaltungsgesetzes) ist die Kastration ohne Betäubung bis zur 4. Lebenswoche der Ferkel zulässig; die entsprechende Regelung ist daher als nicht EU-konform zu beurteilen. In zwei Bundesländern (Salzburg und Wien) ist die Kastration aller - also auch landwirtschaftlich genutzter - Tiere jeder Altersstufe nur unter Schmerzausschaltung gestattet.

Eine generelle Verpflichtung zur postoperativen Schmerzbehandlung besteht in keinem Bundesland. In Oberösterreich und Vorarlberg ist die Verpflichtung zur Verabreichung von Analgetika in jenen Fällen vorgesehen, in denen die Kastration nach dem Alterslimit und folglich unter Schmerzausschaltung erfolgt. Hierbei ist es aus der Sicht der Normadressaten und der Rechtsanwender unbefriedigend, daß dieses Erfordernis hinsichtlich der Dauer nicht näher präzisiert wird.

Die landesrechtlichen Bestimmungen über die erforderliche Sachkunde von Laien sehen die „fachkundige Durchführung“ oder die Durchführung durch „geschulte und geübte Personen bzw. Tierhalter“ vor. Es handelt sich damit durchwegs um unbestimmte Normen, welche weder die Art bzw. den Erwerb noch den formalen Nachweis der Sachkunde regeln.

Die dargestellten Sonderbestimmungen - mit Ausnahme der Regelung Norwegens - erscheinen im Lichte der allgemeinen tierschutzrechtlichen Prinzipien nicht geeignet, den Schutz der Ferkel hinreichend und in einer dem Stand der Wissenschaften angemessenen Weise zu gewährleisten. Im Rahmen des künftigen Tierschutzrechts des Bundes ist geplant, die Kastration von Ferkeln entsprechend den gemeinschaftsrechtlichen Vorgaben bis zum 7. Lebenstag ohne Schmerzausschaltung zuzulas-

sen. Die gesetzliche Festlegung eines Alterslimits kann jedoch aus fachlicher Sicht nicht als Rechtfertigungsgrund für die chirurgische Kastration unter Verzicht auf Schmerzausschaltung akzeptiert werden, da die vom Gesetzgeber unterstellte geringere Schmerzempfindungsfähigkeit der Tiere in den ersten Lebenswochen den wissenschaftlichen Erkenntnissen widerspricht.

Bekannt sich der Gesetzgeber aber zu einem ethisch motivierten Tierschutz, so ist er dazu verpflichtet, die Notwendigkeit eines Eingriffs sowie die Art seiner Durchführung vor dem Hintergrund der aktuellen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse über die Schmerzempfindungsfähigkeit einerseits und über die vorhandenen Alternativen andererseits zu prüfen. Dabei kann die Vornahme schmerzhafter Eingriffe ohne Schmerzausschaltung nur so lange als gerechtfertigt gelten, als weder praxistaugliche Anästhesieverfahren noch Alternativmethoden zur chirurgischen Kastration verfügbar sind.

## Anästhesieverfahren unter dem Aspekt ihrer Praxistauglichkeit

Als Anästhesieverfahren kommen Allgemeinanästhesie und Lokalanästhesie in Frage. Sie werden nachfolgend hinsichtlich Wirksamkeit und Anwendbarkeit in der Praxis beschrieben.

Eine praxistaugliche Anästhesie zur Ferkelkastration muß nach LAUER et al. (1994) folgenden Anforderungen genügen:

- ultrakurze Wirksamkeit der allgemeinen Anästhesie (kurzer Nachschlaf)
- ausreichende Analgesie
- geringe Exzitationen während der Einleitung
- routinemäßige Anwendbarkeit in der Praxis
- Wirtschaftlichkeit
- Rückstandsfreiheit

WALDMANN et al. (1994) untersuchten mehrere Injektionsnarkotika und gelangten zu unterschiedlichen Ergebnissen. Allen gemeinsam war die aufwändige Applikation des Narkosemittels, insbesondere bei intravenöser Verabreichung. Thiopental-Natrium bewirkte zwar eine ausreichende Analgesie, der Nachschlaf war aber mit bis zu 30 Stunden extrem lang, was zu erhöhten Erdrückungsverlusten führte. Tiletamin/Zolazepam verursachte ebenfalls lange Nachschlafzeiten, die analgetische Wirkung wurde als unzureichend bezeichnet. Außerdem traten Exzitationserscheinungen auf, die zu Verletzungen der Ferkel führten. Propofol hatte bei intraperitonealer Verabreichung nur ungenügende analgetische Wirkung sowie eine ungenügende Relaxation. Eine intravenöse Verabreichung von Propofol scheidet aus Gründen der Praxistauglichkeit aus. Die oben genannten Injektionsnarkotika kommen also für den praktischen Einsatz nicht in Frage. Einzig die Kombination Ketamin/Azepam konnte eine ausreichende Analgesie bei akzeptabler Nachschlafdauer erzeugen (WALDMANN et al., 1994). Auch BAUMANN u. BILKEI (2002) kastrierten 3 Tage alte Ferkel mit Ketamin/Azepam und berichteten über eine komplikationslose Narkose. Eine weitere praktikable Narkosemöglichkeit stellt die Kombination von Ketamin mit Azaperon dar (MAUCH u. BILKEI, 2004).

LAUER et al. (1994) hingegen gelangten zu dem

Ergebnis, daß nur die Inhalationsnarkose die oben angeführten Anforderungen erfüllen kann, da eine ultrakurze Wirksamkeit nur von einem Inhalationsnarkotikum gewährleistet werden kann. Als Narkosegase kommen Halothan, Isofluran und die Kombination  $\text{CO}_2/\text{O}_2$  in Frage.

Die Nachteile der Halothannarkose liegen einerseits im Preis, andererseits in einer möglichen Belastung für den Anästhesisten und die Ferkel. Ähnliches gilt für die Isoflurananästhesie. JÄGGIN et al. (2001) narkotisierten 34 Ferkel im Alter von 3-14 Tagen mit Halothan. Nach 120 Sekunden Einleitung war bei allen Tieren ein chirurgisches Narkosestadium erreicht. 70 % der Tiere zeigten überhaupt keine Schmerzäußerung während der Operation. Die restlichen Tiere zeigten leichte Abwehrbewegungen oder Vokalisation während der Skrotalinzision oder der Durchtrennung der Samenstränge. Die Autoren gelangten zu dem Schluß, daß die Kastration unter Halothannarkose eine geeignete Methode zur routinemäßigen Kastration darstellt. Die Belastung für den Chirurgen bzw. Anästhesisten wurde jedoch nicht untersucht. Von WENGER et al. (2002) wurde eine Kostenanalyse für die Verwendung von Halothan durchgeführt. Dabei hängen die Kosten wesentlich davon ab, ob die Narkose vom Tierarzt oder vom Landwirt durchgeführt werden kann. Bei Durchführung durch den Landwirt werden etwa 3,5 bis 4 sFr (ca. EUR 2,5), ansonsten 10 bis 11 sFr (ca. EUR 7,-) veranschlagt. Im Gegensatz dazu wird die Kastration ohne Narkose mit 1 sFr (ca. EUR 0,65) angesetzt. Die Belastung der exponierten Personen liegt bei Einhaltung von gewissen Vorsichtsmaßnahmen unter 5 ppm Halothan. Wesentlich dabei ist der gute Sitz der Narkosemaske (sie sollte der Größe der Ferkel angepaßt sein), sowie ein geeigneter und gut durchlüfteter Raum zur Durchführung der Operationen.

Die Narkotisierung mittels  $\text{CO}_2/\text{O}_2$  beruht auf der pH-Wert Absenkung in Blut und Liquor cerebrospinalis der Ferkel durch  $\text{CO}_2$ . Aufgrund des erhöhten  $\text{CO}_2$ -Spiegels im Blut kommt es durch Reizung des Atemzentrums zur typischen Schnappatmung. Die meisten Studien wurden mit einem Verhältnis  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  von 60:40 durchgeführt. LAUER et al. (1994) erzielten mit einer 70:30 Mischung bessere Resultate als mit 60:40. Unabhängig vom Mischungsverhältnis wurde von allen Autoren die gute analgetische Wirkung von  $\text{CO}_2$  während der Kastration hervorgehoben, obwohl es während der Einleitungsphase gehäuft zu Abwehrbewegungen der Tiere kam.

LAUER et al. (1994) konnten mit  $\text{CO}_2$  narkotisierte Ferkel streßarm und zügig kastrieren. Zur Einleitung wurden die Tiere in einen Narkosekasten gelegt, in dem sie auch kastriert werden konnten. Die Einleitung dauerte 60-90 Sekunden, danach befanden sich die Ferkel in einem operationsfähigen Narkosestadium. Bei Tieren, die außerhalb des Narkosekastens operiert wurden, kam es wegen der raschen Abflachung der Narkose zu häufigerem Zurückziehen des Hodens durch den Musculus cremaster. Im Vergleich zu den narkotisierten Tieren zeigten die ohne Narkose kastrierten Tiere erhöhte Cortisolwerte, die sich jedoch nicht signifikant von denen der Narkosegruppe unterschieden. Aufkrümmen des Rückens, breitbeiniges Stehen und vorsichtiges Gehen nach der Operation waren in den narkotisierten Gruppen deutlich vermindert. SCHÖNREITER et al. (1999) wiesen erhöhte Cortisol- und  $\beta$ -Endorphinwerte nach der Kastration mit  $\text{CO}_2$  im Vergleich zu den konventionell kastrierten Ferkeln nach.

Damit scheint die  $\text{CO}_2$ -Narkose zwar eine gute analgetische Wirkung zu besitzen, die Streßantwort kann jedoch nicht verringert werden.

Das Verhalten der kastrierten Ferkel nach dem Aufwachen wurde von SCHÖNREITER et al. (1999) untersucht. Dabei brauchten die unter  $\text{CO}_2$ -Narkose kastrierten Ferkel zwar etwa dreimal so lange, bis sie zum ersten Mal wieder saugten, bis zur sechsten Stunde nach der Kastration saugten sie jedoch deutlich öfter als die ohne Narkose kastrierten Tiere.

Eine weitere Möglichkeit der Anästhesie stellt die Kastration unter lokaler Betäubung dar. Dabei werden unterschiedliche Methoden angewendet. WALDMANN et al. (1994) verwendeten Butanilicainphosphat (Hostacain®) kombiniert subkutan und intratestikulär. Die analgetische Wirkung war gut und hielt etwa 30 Minuten an. Die kastrierten Ferkel begannen sehr früh mit der Wiederaufnahme des Saugaktes. Einzig die Abwehrbewegungen bei der Injektion wurden als Nachteil genannt, als Grund wurde der niedrige pH-Wert des Lokalanästhetikums angegeben (pH 4,3). Neueste Ergebnisse von GUTZWILLER (2003) mit einem annähernd neutral reagierenden Lokalanästhetikum (Lidocain, 2%) führten zu einer positiven Beurteilung der Lokalanästhesie als Methode zur Schmerzausschaltung. An rund 700 Ferkeln wurde unter örtlicher Betäubung eine Kastration durchgeführt. Es kam zu keinen Nebenwirkungen, die Injektion wurde gut vertragen, wobei der Autor auf die Verwendung von sehr dünnen Nadeln (0,5 x 16 mm) zur schmerzfreien Applikation hinweist. HORN et al. (1999) erwähnen ebenfalls die geringen Schmerzreaktionen bei der Applikation des Lokalanästhetikums und führen dies auf den annähernd neutralen pH Wert des Lidocainpräparates zurück. Aufgrund der erhaltenen Ergebnisse scheint die Lokalanästhesie zwar keine perfekte Lösung zu sein, sie dämpft aber die unmittelbare Schmerzreaktion der Tiere. Die Wirkung hält maximal 1 - 2 Stunden an, so daß bei lokal anästhesierten Tieren im Vergleich zu nicht anästhesierten Tieren ein früheres Einsetzen des Saugaktes festgestellt werden konnte (McGLONE u. HELLMANN, 1988).

WHITE et al. (1995) konnten eine verminderte Streßbelastung der lokal anästhesierten Tiere nachweisen. Dabei wurden als Schmerzzeichen die unterschiedlichen Energien bei der Vokalisation gemessen, wie sie bei FRASER (1975) beschrieben wurden. Das Abtrennen des Samenstranges rief eine erhöhte Atemfrequenz bei den nicht anästhesierten Schweinen hervor. Der Parameter „Frequenz mit der höchsten Energie“ unterschied sich bei den Untersuchungen von WHITE et al. (1995) zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe signifikant. Auch MARX et al. (1999) bedienten sich der Vokalisation als Untersuchungsparameter: Versuchs- und Kontrollgruppe (mit und ohne Lokalanästhesie) wurden mit einer dritten Gruppe, die nur fixiert, aber weder anästhesiert noch kastriert wurde, verglichen. Dabei erwies sich die Vorverlagerung der Hoden und das Durchtrennen der Samenstränge als schmerzhafteste Prozedur, was auch TAYLOR et al. (2000) bestätigten. Die Lokalanästhesie konnte die Energie und Variabilität der Laute reduzieren und Unterschiede zu den nur fixierten Tieren verkleinern.

In der 2. Mitteilung über „Aktuelle Aspekte der Kastration männlicher Ferkel“ (erscheint in der nächsten Ausgabe der VMA/WTM) werden die Ebermast und die Immun-



kastration als alternative Methoden zur chirurgischen Kastration dargestellt sowie ökonomische und ethische Aspekte aller Verfahren erörtert.

## Literatur

- BAUMANN, B., BILKEI, G. (2002): Saugferkelkastration in Narkose. *Agrarforschung* **9**, 8-13.
- BECKER, M. (1994): Zur Revision des Art. 65 Abs. 2 der Tiererschutzverordnung. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* **136**, 83-84.
- BONNEAU, M. (1998): Use of entire males for pig meat in the European Union. *Meat Science* **49**, 257-272.
- BRAITHWAITE, L.A., WEARY, D.M., FRASER, A.F. (1995): Can vocalisation be used to assess piglets' perception of pain? In: RUTTER, S.M., RUSHEN, J., RANDLE, H.D., EDDISON, J.C. (eds.): *Proc. 29<sup>th</sup> Intern. Congr. of the International Society for Applied Ethology*, Exeter, UK, p. 21-22.
- BVET - Bundesamt für Veterinärwesen (2002a): Die Sache mit dem Ebergeruch. *BVET-Magazin* **4**, 1-3.
- BVET - Bundesamt für Veterinärwesen (2002b): Rechtliche Voraussetzungen für die Vornahme von Eingriffen am Tier. Information 800.120.02 Tierschutz vom 29. November 2002, Bern.
- CSL ANIMAL HEALTH (2002): Technical update: boar taint. A time bomb or a fallacy? (<http://www.pfizeranimalhealth.com.au/CSLAnimalHealth/upload/PDF/67438csl.pdf>; accessed: 2004-04-07.)
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2001): Mitteilung der Europäischen Kommission an den Rat und das Europäische Parlament betreffend den Schutz von Schweinen in intensiven Haltungssystemen und insbesondere von Sauen, die in verschiedenen großen räumlichen Einheiten und in Gruppenhaltung aufgezogen werden. KOM (2001) 20 2002/0021 (CNS) vom 16.1.2001.
- FRASER, D. (1975): Vocalisations of isolated piglets II. Some environmental factors. *Appl. Anim. Ethol.* **2**, 19-24.
- FVE - Federation of Veterinarians of Europe (2001): Position paper pig castration ([http://www.fve.org/papers/pdf/aw/position-papers/01\\_083.pdf](http://www.fve.org/papers/pdf/aw/position-papers/01_083.pdf); 2002-11-07; accessed: 2004-04-07.)
- GUTZWILLER, A. (2003): Kastration von Ferkeln unter Lokalanästhesie. *Agrarforschung* **10**, 10-13.
- HORN, G., MARX, G., v. BORELL, E. (1999): Verhalten von Ferkeln während der Kastration mit und ohne Lokalanästhesie. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* **106**, 271-274.
- JÄGGIN, N., KOHLER, I., BLUM, J., SCHATZMANN, U. (2001): Die Kastration von neugeborenen Ferkeln unter Halothananästhesie. *Prakt. Tierarzt* **82**, 1054-1061.
- LACKNER, A., GOLLER-ENGELBERGER, M., RITZMANN, M., HEINRITZ, K. (2002): Zur Schmerzhaftigkeit und Wundheilung bei der Kastration und dem Schwanzkupieren der Saugferkel. Stand und Entwicklung der Tierschutzbestimmungen. BAL Gumpenstein, Gumpensteiner Nutztierschutztagung 2002, S. 39-41.
- LAUER, S., ZANELLA, A., KÖRTEL, A., HENKE, J., SCHARVOGEL, S., UNSHELM, J., GOLDBERG, M., EICHINGER, H., PETROWICZ, O., BRILL, T., ERHARDT, W. (1994): Die CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-Anästhesie zur Kastration von männlichen Ferkeln (vorläufige Ergebnisse). *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* **101**, 81-132.
- MARX, G., LEPELT, J., HORN, T., BORELL, E. v. (1999): Ausdruck von Belastungen in den Lautäußerungen von Tieren. *KTBL-Schrift* **391**, 57-64.
- MAUCH, C., BILKEI, G. (2004): Saugferkelkastration unter Anästhesie. *Vet. Med. Austria/Wien. Tierärztl. Mschr.* **91**, 93-96.
- MCGLONE, J.J., HELLMANN, J.M. (1988): Local and general anesthetic effects on behavior and performance of two and seven week old castrated and uncastrated piglets. *J. Animal Sci.* **66**, 3049-3058.
- MERMINOD, J. (2004): persönl. Mitteilung.
- NIELSEN, S. (2003): Tierschutzgerechte Ferkelkastration in Sicht? *VETimpulse* **9**, 9-10.
- NYBORG, P.Y., LYKKEGAARD, A.S.K., SVENDSEN, O. (2000): Nociception efter kastration af juvenile grise malt ved kvantitativ bestemmelse af c-Fos udtrykkende neuroner i rygmarvens dorsalhorn. *Dansk Veterinaertidsskr.* **83**, 9, 1/5.
- PUTTEN, G. van (1987): Verhalten als möglicher Indikator von Schmerzen bei Ferkeln. *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung. KTBL-Schrift Nr. 319*, 120-134.
- SCHÖNREITER, S., LOHMÜLLER, V., HUBER, H., ZANELLA, A.J., UNSHELM, U., ERHARDT, W. (1999): Auswirkungen der CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Narkose auf das Verhalten sowie die  $\beta$ -Endorphin und Cortisolkonzentrationen männlicher Saugferkel nach der Kastration. *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift* **391**, 137-145.
- TAYLOR, A.A., WEARY, D. (2000): Vocal responses of piglets to castration: identifying procedural sources of pain. *Appl. Anim. Beh. Sci.* **70**, 17-26.
- TAYLOR, A.A., WEARY, D., LESSARD, M., BRAITHWAITE, L. (2001): Behavioural responses of piglets to castration: the effect of piglet age. *Appl. Anim. Beh. Sci.* **73**, 35-43.
- TIERSCHUTZBERICHT der [deutschen] Bundesregierung (2003): Hrsg. vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Berlin.
- WALDMANN, K.-H., OTTO, K., BOLLWAHN, W. (1994): Ferkelkastration- Schmerzempfindung und Schmerzausschaltung. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* **101**, 81-132.
- WEARY, D.M., BRAITHWAITE, L.A., FRASER, D. (1998): Vocal response to pain in piglets. *Appl. Anim. Beh. Sci.* **56**, 161-172.
- WEMELSFELDER, F., PUTTEN, G. van (1985): Behaviour as a possible indicator for pain in piglets. Report B-260, Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek "Schoonoord", Zeist, The Netherlands.
- WENGER S., JÄGGIN, N., DOHERR, M., SCHATZMANN, U. (2002): Die Halothananästhesie zur Kastration des Saugferkels, Machbarkeitsstudie und Kosten-Nutzen-Analyse. *Tierärztl. Prax.* **30**, 164-170.
- WHITE, R.G., DeSHAZER, J.A., TRESSLER, C.J., BORCHER, G.M., DAVEY, S., WANINGE, A., PARKHURST, A.M., MILANUK, M.-J., CLEMENS, E.T. (1995): Vocalisation and physiological responses of pigs during castration with or without a local anaesthetic. *J. Anim. Sci.* **73**, 381-386.
- WISSENSCHAFTLICHER VETERINÄRAUSSCHUSS der EU-Kommission (1997): Report of the Scientific Veterinary Committee on "The Welfare of Intensively Kept Pigs", adopted 30.11.1997. ([http://europa.eu.int/comm/food/animal/welfare/farm/out17\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/food/animal/welfare/farm/out17_en.pdf); accessed: 2004-04-07)

## Rechtsnormen

- 1981  
Tierschutzgesetz vom 1. Juli 1981 (455/455.1; 0.452.458)
- 1991  
Richtlinie 91/630/EWG des Rates vom 19. November 1991 über Mindestanforderungen für den Schutz von Schweinen, Amtsblatt Nr. L 340 vom 11.12.1991.
- 1998  
Tierschutzgesetz vom 25. Mai 1998 (BGBl. I S. 1094) [Deutschland]
- 2001  
Richtlinie 2001/88/EG des Rates vom 23. Oktober 2001 zur Änderung der Richtlinie 91/630/EWG über Mindestanforderungen für den Schutz von Schweinen, Amtsblatt Nr. L 316/1 vom 1.12.2001.
- 2001  
Richtlinie 2001/93/EG der Kommission vom 9. November 2001 zur Änderung der Richtlinie 91/630/EWG über Mindestanforderungen für den Schutz von Schweinen, Amtsblatt L 316/36 vom 1.12.2001.
- 2001  
Mitteilung der Europäischen Kommission an den Rat und das Europäische Parlament betreffend den Schutz von Schweinen in intensiven Haltungssystemen und insbesondere von Sauen,



die in verschieden großen räumlichen Einheiten und in Gruppenhaltung aufgezogen werden, KOM (2001) 20 2002/0021 (CNS) vom 16.1.2001.

1999

Vereinbarung gem. Art. 15a B-VG über den Schutz von Nutztieren in der Landwirtschaft (In: KALLAB, A., KALLAB, T. und NOLL, A. (Hrsg.) (1999 ff.): Tierschutzrecht. Wien: Verlag Österreich).  
B: Burgenländische Tierschutzverordnung, LGBl. Nr. 11/03.  
K: Kärntner Tierschutz- und Tierhaltungsgesetz 1996 – K-TTG 1996, LGBl. Nr. 77/96 (WV) idF LGBl. Nr. 22/02.  
N: Verordnung über den Schutz von Tieren in landwirtschaftlichen Tierhaltungen, 4610/2;  
O: Oberösterreichisches Tierschutzgesetz 1995, LGBl. Nr. 118/95 idF LGBl. Nr. 84/02.  
S: Nutztierschutzgesetz, LGBl. Nr. 76/97 idF LGBl. Nr. 124/03.  
St: Steiermärkisches Tierschutz- und Tierhaltegesetz 2002, LGBl. Nr. 106/02. Nutztierhaltungsverordnung, LGBl. Nr. 24/1996 idF LGBl. Nr. 123/02.  
T: Tiroler Nutztierhaltungsverordnung, LGBl. Nr. 94/02.  
V: Tierhaltungsverordnung 2003, LGBl. 30/2003.  
W: Wiener Tierschutz- und Tierhaltegesetz, LGBl. Nr. 39/87 idF LGBl. Nr. 32/02; Verordnung über die Haltung von Rindern, Schweinen und Geflügel, LGBl. Nr. 40/96 idF 20/03.

**Anschrift der Verfasser:**

DDr. Regina Binder, Dr. Peter Hofbauer, Univ. Prof. Dr. Christine Iben, Dr. Ulrich Scala, Dr. Johannes Baumgartner, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien; Univ. Prof. Dr. Christoph Winckler, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien; Dr. Werner Hagmüller, Austraße 10, 4600 Wels/Thalheim.

e-mail: regina.binder@vu-wien.ac.at

## Freie Universität Berlin

An der Freien Universität Berlin ist folgende Stelle zu besetzen:

Fachbereich Veterinärmedizin - Institut für Veterinär-Pathologie -

### Universitätsprofessur für Veterinär-Pathologie

C4/W3 oder vergleichbares Angestelltenverhältnis

**Aufgabengebiet:** Vertretung des Faches Veterinär-Pathologie in Forschung, Lehre und Weiterbildung

**Einstellungsvoraussetzungen:** gem. § 100 BerlHG sowie Fachtierarztanerkennung für Veterinär-Pathologie

**Erwünscht:** International ausgewiesene Forschungsleistungen in der Veterinär-Pathologie insbesondere unter Einbeziehung molekularbiologischer Methoden; profunde Erfahrung und Nachweis selbständiger Tätigkeiten in diagnostischer und experimenteller Pathologie unter Anwendung moderner Methoden; enge interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Kliniken und Instituten, insbesondere im Rahmen von Forschungsprojekten; Mitgliedschaft im European College of Veterinary Pathologists, Erfahrung in der Einwerbung und Durchführung von Drittmittelprojekten, internationale Lehr- und Forschungserfahrung; Kenntnisse im Institutsmanagement

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen sind bis zum **21.09.2004** zu richten an die Freie Universität Berlin, Dekan des Fachbereichs Veterinärmedizin, Prof. Dr. Leo Brunnberg, Oertzenweg 19b, 14163 Berlin.

Schwerbehinderte werden bei gleicher Qualifikation bevorzugt berücksichtigt.

Die Freie Universität Berlin fordert Frauen ausdrücklich zur Bewerbung auf.

Die Freie Universität Berlin im Internet: [www.fu-berlin.de](http://www.fu-berlin.de)

