

# AKTUELLE ASPEKTE ZUM THEMA „EBERFLEISCH“ – ein anrühiges Thema –

„The times they are a-changin‘“ (Bob Dylan)



Prof. Dr. med. vet. Michael Bülte  
Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde  
Justus-Liebig Universität Gießen

Fortbildungsveranstaltung „Rund um’s Schwein“;  
12. Juli 2016, Veterinärdezernat beim Regierungspräsidium Gießen



# Gliederung

- Ausgangssituation („Gemengelage“)
- Charakterisierung des Ebergeruchs
- Rechtliche Grundlagen zur Beurteilung
- Alternativen
  - Jungebermast
  - Immunokastration



# Ausgangssituation



# Ausgangssituation

## Kastrationen

- Deutschland: 20 – 25 Mio.
- EU-Mitgliedsstaaten: ca. 100 Mio.
- Global: ca. 600 Mio.
  
- Lange Tradition seit etwa 4.000 v. Chr.
- Tiere sollten fatter und weniger aggressiv sein
- Traditionell: Hammel, Ochse, Kapaun

***nota bene:*** Huf- und Klauentiere, ebenso wie Geflügel, besitzen als **NESTFLÜCHTER** zum Zeitpunkt der Geburt ein **fertiges Nervensystem** und **volle Sensibilität**



# „Problemlösungen“ im Tierschutzrecht

## Betäubungsloses Kastrieren

- Tierschutzgesetz (1933): bis 180 Tage
- Tierschutzgesetz (1972): bis 60 Tage
- Tierschutzgesetz (1998): bis 28 Tage
- Tierschutzgesetz (2006/2010): bis 7 Tage
- Tierschutzgesetz (2013;  
aktuelle Fassung von 2015): bis 7 Tage \*/\*\*

\* Frist bis 31. Dezember 2018

\*\* Bis zum 31. Dezember 2016: Bericht an den Dt. Bundestag über Stand der Entwicklung alternativer Verfahren und Methoden zur betäubungslosen Ferkelkastration



# Tierschutzgesetz vom 03.12.2015

Männliche Ferkel – außer Binneneber oder Bruchferkel – dürfen nach den geltenden Vorschriften bis zum **7. Lebensstag ohne Betäubung** kastriert werden (§ 6 Abs. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 3 Nr. 1a des Tierschutzgesetzes – TierSchG).

Dabei sind alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um die Schmerzen oder Leiden der Tiere zu vermindern (§ 5 Abs. 1 Satz 4 TierSchG).



## Kastration von Schweinen: Rewe will mehr Tierschutz durchsetzen



DPA

Schweine in einem Mastbetrieb: Rund 20 Millionen männliche Ferkel werden nach ihrer Geburt ohne Betäubung kastriert

**Deutschlands Lebensmittelketten entdecken den Tierschutz für sich. Rewe will ab 2017 bei seinen Eigenmarken kein Fleisch mehr von Schweinen verkaufen, die ohne Betäubung kastriert wurden. Verbraucher sollen dafür nicht mehr bezahlen.**

Quelle: Spiegel Online (11.08.2015)

# „Düsseldorfer Erklärung“ (2008)

- Deutscher Bauernverband (DBV)
- Verband der Fleischwirtschaft (VDF)
- Hauptverband des Deutschen Einzelhandels (HDE)
- Gemeinsames Vorgehen zur Entwicklung eines alternativen Verfahrens zur traditionellen Kastrationsmethode; bis dahin Ferkelkastration in Verbindung mit einem schmerzstillenden Mittel





# „Brüsseler Deklaration“ (2010)

- 18 große Branchenverbände aus EU-Landwirtschaft u. Lebensmittelverarbeitung
- Ausstieg aus der chirurgischen Kastration: 2018



# Auflagen von Handelsketten

- D:** Aldi Nord/Aldi Süd: keine Duldung Kastrationspraxis ab 2017  
REWE: dito
- NL:** seit 2005 Handelsverband Lebensmittel (CBL) kein Fleisch von Kastraten
- B:** seit 2014 vier Handelsketten (u. a. Lidl) kein Fleisch von Kastraten



# Auflagen von Bioverbänden für Produzenten

- „Bioland“: Kastration mit Schmerzmitteln und unter Narkose
- „Naturland“: Betäubungsmittel und/oder Schmerzmittel
- „Bio Austria“: freiwillige Nutzung von Schmerzmitteln

Ökologische Tierhaltung:  
betäubungslose Kastration seit 2012 EU-weit verboten



# Situation in der Schweiz

Seit 2010

generell – „Bio“/konventionell –

- unter Betäubung
- Verabreichung von Schmerzmitteln
- Erlaubnis für Tierhalter nach erfolgreicher Schulung und Prüfung:

Inhalationsnarkosegeräte mit Isofluran (hat sich durchgesetzt)



# Bericht der Expertengruppe der Kommission (2014)

## England und Irland

- 100 % Ebermast

## Spanien und Portugal

- Männliche Schweine mit Schlachtgewicht < 100 kg: nicht kastriert
- insgesamt 80 % Ebermast; 20 % kastrierte Schweine

## Niederlande

- Seit 2009 CO<sub>2</sub>-Betäubung mit Schmerzmedikation
- Ebermast:
  - 2009 → 5 %
  - 2011 → 45 %
  - 2014 → 65 %
- Ab 2014: kein Fleisch von kastrierten Schweinen vom Einzelhandel mehr abgenommen



# Bericht der Expertengruppe der Kommission (2014)

## Deutschland

- 5 % bis 10 % Ebermast
- 55 % von Tönnies, Westfleisch und Vion
- 17 Einzelhandelsketten verlangen Garantie (kein Ebergeruch)

## Belgien

- Einzelhandel: Vermarktung von Eberfleisch oder Fleisch von immunokastrierten Schweinen
- Einige Einzelhandelsketten: ausschließlich letzteres



# Charakterisierung des Ebergeruchs



# Anteil geruchsbelasteter Eber

- je nach Untersuchungs-/Bewertungsmethode, „sensorische Kompetenz“ sowie Schlachtgewicht: 4 % bis 38 %
  - Alter entscheidender als Gewicht
  - langsam wachsende und robustere Rassen im Nachteil (Biobetriebe)
- 
- Uni Bonn: 38 % geruchsbelastet; nur Androstenon 14,8 %; nur Skatol 15,5 %

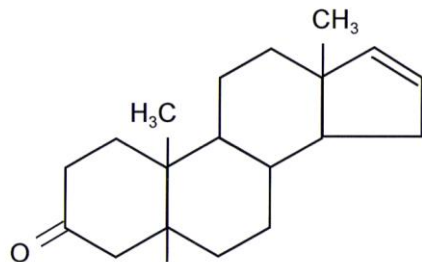




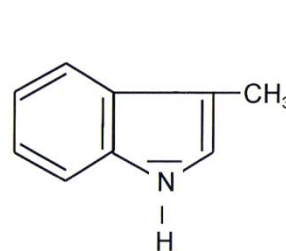
# „Ebergeruch“ – Komponenten

- **Androstenon:** testikuläres Steroid
- **Skatol/Indol:** im hinteren Darmabschnitt durch mikrobiellen Tryptophanabbau
- **ortho-Aminoacetophenon (o-AAP):** Phase-1-Metabolit des

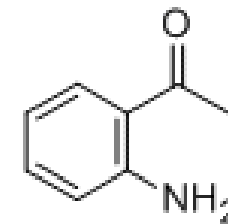
## Skatols



5α-Androst-16en-3on



Skatol (3-Methyl-Indol)



Ortho-Aminoacetophenon

# „Ebergeruch“ – Komponenten



Quelle: suisag.ch

## Androstenon

- Familie der Androgene → Wirkung als **Pheromon**
- in den Hoden (Leydig-Zellen) gebildet
- im **Fettgewebe** (lipophil!) und in den Speicheldrüsen vorhanden
- **urin-** (5 $\alpha$ -Androstenon) **oder moschusartiger** (3 $\alpha$ -Androstenol)  
**Geruch**
- starke Variationen bzgl. der menschlichen Wahrnehmung (skonzentrationen)
- evtl. genetisch bedingt, aber auch „erlernbar“ (Länderunterschiede!)

# Charakterisierung der Geruchsqualität von Eberfleisch

## Androstenon

- Scharf-zwiebelig
- Stechend
- Schweineartig („piggy“)
- Modrig
- Tierisch, schweiß- oder urinartig
- Süß, fruchtig, parfümartig, blumig
- „Männerschweiß“



Quelle: pastaweb.de



Quelle: colourbox.de

# „Ebergeruch“ – Komponenten

## Skatol/Indol

- auch von **Sauen** und **kastrierten Ebern** (im Darm!) produziert, aber im Fleisch (Fettgewebe!) von **unkastrierten Ebern** in bedeutend höheren Konzentrationen vorhanden
- durch geeignete **Fütterung** (z. B. bestimmte Ballaststoffe / v.a. in der Woche vor der Schlachtung) bis auf problemlose Reste zu reduzieren!
- Abbauprodukte (mikrobiell) der AS Tryptophan; in Leber metabolisiert
- kann über Bauchwand aus Exkrementen resorbiert werden
- möglicherweise auch Inhalation des gasförmigen Skatols über Lunge



# Charakterisierung der Geruchsqualität von Eberfleisch

## Skatol/Indol

- nach Mottenkugeln
- nach Schweinestall
- nach Fäkalien



Quelle: mynetfair.com



Quelle: ruhrnachrichten.de

## ortho-Aminoacetophenon

- „foxy“: „nasser Hund“
- säuerlich
- traubenartig



Quelle: sueddeutsche.com

# Wahrnehmung der Geruchsqualität

- **EU**

Androstenon (ca. 8-24 % [Frauen]; ca. 13-44 % [Männer] geruchsblind)

- stark/sehr stark: ca. 20 %

Skatol/Indol (Anosmie nicht bekannt)

- stark/sehr stark: 68-99 %

- **GB**

Ablehnung gegenüber Androstenon: niedrig

- Kastration unüblich
- Ebermast ist Normalfall
- Schlachtkörpergewicht: Ø 65,5 kg
- beide Geruchsstoffe: 34 % der Frauen



# Wahrnehmung der Geruchsqualität

## Anosmie für beide Geruchsstoffe

- **Zentraleuropa, Asien:** 25 % der Frauen
- **Afrika, Südamerika:** ca. 20 % der Frauen



# „Ebergeruch“ – Amtliches Schlachtpersonal

Teilnehmende Personen: 340

Wahrnehmungsfähigkeit für

- Skatol: 64,1%
- Androstenon: 26,8 %
- Beide Substanzen: 20,9 %





# Rechtliche Grundlagen zur Beurteilung



# Feststellung von Geruchs- und Geschmacksabweichungen

## Sensorische Prüfung gemäß der **Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene (AVVLMH)**

u. z. Anlage 4 Nr. 6

- orientierende Feststellung mit Hilfe des Mikrowellen-Diathermie-Verfahrens
- Feststellung mit Hilfe von Kochproben
- Feststellung bei Fettgewebe mit Hilfe der Ausschmelzprobe
- 24 Stunden *post mortem*
- **aber nicht:** „Lötlampen-Schnüffelei“!
- auch wenn diese als „human-nose-scan“ euphemistisch geadelt wird



# Überprüfung der Wahrnehmungsfähigkeit

gemäß der **Allgemeinen Verwaltungsvorschrift  
Lebensmittelhygiene (AVVLMH)**

u. z. Anlage 4 Nr. 6.3.2.1

anhand von Kontrollsubstanzen, sofern keine Vergleichsprobe von intakten Ebern zur Verfügung steht,

z. B. **TRIANGELTEST** (DIN ISO 4120 bzw. Amtl. Sammlung von Untersuchungsverfahren § 64 LFGB, L00.90-7)



# Beurteilung des Fleisches

## VO (EG) Nr. 854/2004

Anhang I, Abschnitt II; Kapitel V

„Entscheidungen bezüglich Fleisch“, 1p

Entscheidungen (des amtlichen Tierarztes) bzgl. „Fleisch“

Fleisch ist für „**genussuntauglich**“ zu erklären, wenn (...) es sich um Fleisch handelt mit (...) organoleptischen Anomalien

→ insbesondere ausgeprägtem Geschlechtsgeruch



# Alternativen



# Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration

- Chirurgische Kastration unter Analgesie (QS-Standard)
- Chirurgische Kastration unter Inhalationsanästhesie
- Chirurgische Kastration unter Inhalationsanästhesie und Analgesie
- **Jungebermast**
- **Immunokastration**



# Jungebermast



# Vorteile einer Jungebermast

- Höhere Tageszunahmen (Mastleistung: 5-15 %)
- Bessere Futterverwertung
- Leistungspotenzial zu verbessern durch Futter
  - hohe Proteingehalte
  - v.a. hohe Lysingehalte
- Weniger Dung
- Höherer Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (aber auch nachteilig: Speck)
- Geringere Produktionskosten (u.a. 10-20 kg Futter/ pro Masttier)
- Arbeitersparnis
- Keine Kastration





# Nachteile einer Jungebermast

- Aggressivität
- Lahmheiten
- Höherer Knochenanteil
- Verminderte Fleischqualität durch Geruchs-/Geschmacksabweichungen möglich

***nota bene:*** Aggressivität und Verletzungsanfälligkeit nehmen gegen Ende der Mast zumeist ab\*

\*Quelle: Bürger et al., 2014



# Einfluss Haltungsmangement

- ausreichender Platz mit trockenen, sauberen Liegemöglichkeiten; rangniedere Tiere können ausweichen
- nach Möglichkeit wenig umgruppieren
  - ideal: Geschwistergruppen (Absetzen bis Schlachtung);
  - Eber bilden weniger Androstenon
  - verzögerte Pubertät
  - weniger rivalisierende Interaktionen

Quelle: Hollinger und Früh



# Reduzierung des Ebergeruchs durch Fütterung

- Rohe Kartoffelstärke
- Topinanbur
- Chicoréewurzeln
  - umfangreichste Erfahrung
  - Skatolgehalt im Fett fast „NULL“



# Reduzierung des Ebergeruchs durch züchterische Maßnahmen

## Erblichkeit relativ hoch

- Androstenon: 0,6
- Skatol: 0,4

## Rassedisposition

- Hampshire oder Landrassen: nur ca. 5-8 % erhöhte Androstenonwerte
- Duroc: bis zu 50 %

## Spermasexing

- im Versuchsstadium/Forschungsbedarf

# Immunokastration



# Impfung/Immunkastration mit Improvac<sup>®</sup>

- Impfstoffe der Pfizer GmbH, Tiergesundheit
- als Alternative zur chirurgischen Kastration männlicher Saugferkel in EU seit 05/2009 zugelassen
- weltweit in über 64 Ländern zugelassen



# Improvac<sup>®</sup> – Zusammensetzung

- unvollständiges, synthetisches Analogon des Gonadotropin-Releasing-Faktors (GnRF)
- konjugiert mit einem inerten Carrierprotein
- keinerlei hormonelle oder pharmakologische Wirksamkeit
- stimuliert das Immunsystem, um natürliche Antikörper gegen GnRF zu bilden



# Wirkungsweise von Improvac®

## Improvac®: modifiziertes GnRH-Analogon

- kein wirksames Hormon
- Bildung von AK, welche das natürliche GnRH in seiner Wirkung blockieren
- Wegfall der endokrinen Stimulation; luteinisierendes Hormon in Leydigzellen des Hodens: Synthese von Androstenon und Androstenol unterdrückt (reversibel)



Von Schweinen mit ca. 100 kg Lebendgewicht im Alter von ca. 23 Wochen.

Quelle: Crane J, 2006, Pfizer Animal Health Care



# Impfschema für Improvac<sup>®</sup>

**Impfung:** zwei-/dreimalige Verabreichung (keine Wartezeit)

- 1. Impfung: ab 8. Woche
- 2. Impfung: 4.-6. Woche vor Schlachtung
- 3. Impfung: 10 Wochen nach 2. Impfung („Schinkenschweine“)



Improvac<sup>®</sup> sollte direkt hinter und unterhalb der Ohrbasis in den Hals appliziert werden. Der Einstich sollte dabei senkrecht zur Haut erfolgen, nicht im spitzen Winkel.



Quelle: Hennessy D, 2006, Pfizer Animal Health Care

# Vorteile der Immunokastration

- Vermeidung des Ebergeruches
- unkastrierte Eber können gemästet werden bei gleichzeitiger Nutzung der Vorteile einer Ebermast (Wachstum; Futterverwertung) bis zur zweiten Impfung
- signifikant mehr Tiere in Handelsklasse E
- auch Kryptorchiden (0,3 % bis 0,8 %) und Intersexe (0,1 % bis 0,6 %) werden immunisiert
- keine kastrationsbedingten Verluste
- **Tierschutz** (Schmerz, Stress, „Tierwürde“)
- **Umwelt** (Ressourcen, Ausscheidungen)

Aber: mangelhafte Akzeptanz beim Handel und Verbraucher



# Hinweise zur Beurteilung und Untersuchung von Improvac<sup>®</sup>-geimpften Ebern\*

- Verhaltensauffälligkeiten (ebertypisch)



\* nur bei den aufgeführten Sachverhalten Untersuchung gemäß AVVLMH erforderlich

\*\* bei der überwiegenden Anzahl geimpfter Tiere rutschen die kleineren Hoden ins Körperinnere

# Hinweise zur Beurteilung und Untersuchung von Improvac<sup>®</sup>-geimpften Ebern\*

- Unterdurchschnittlich atrophiierte Hoden (normal: Gewicht/Größe reduziert um ca. 30%)\*\*



\* nur bei den aufgeführten Sachverhalten Untersuchung gemäß AVVLMH erforderlich

\*\* bei der überwiegenden Anzahl geimpfter Tiere rutschen die kleineren Hoden ins Körperinnere

# Umfrage Verbraucher

**Basis:** 1.786 Personen

- 63 % kannten keinen Ebergeruch
- 24 % hatten von Kastrationen gehört
- 6 % kannten Impfung

**Nach entsprechender Information:**

- 41 % für Immunokastration
- 19 % für chirurgische Kastration
- 40 % konnten sich nicht entscheiden

Quelle: Sattler und Schmoll, 2012



# „Zum Schluss“

***„Das drastisch negative Geruchserlebnis wird behoben, obgleich das Edelste der männlichen Schweine unangetastet bleibt, wonach die Eber nicht mehr sinnesfroh parfümiert sind!“***

(Prof. Dr. W. Branscheid, MRI Kulmbach)



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde  
Justus-Liebig Universität Gießen  
Frankfurter Str. 92  
35392 Gießen

Telefon: 0641 – 99 38 251  
Fax: 0641 – 99 38 259

