

7. Diskussion

7.1 Tiergerechtheit

In der (klein) bäuerlichen Nutztierhaltung sind die Beziehungen des Besitzers zum Tier durch engen Kontakt gekennzeichnet, der auch als „Du-Evidenz“ bezeichnet wird (PRANGE 2004). Die Erfahrungen mit Klein- und Heimtierhaltung haben bei großen Teilen der heutigen Bevölkerung ein Bild vom Tier geprägt, welches durch emotionale Nähe bestimmt ist. Diese Erfahrungen werden als Erwartungshaltung auf den Umgang mit Nutztieren übertragen, können aber bei der modernen Nutztierhaltung nicht erfüllt werden. Diese veränderte Situation wirkt sich zwangsläufig auf die Bewertung des Tieres in der Gesellschaft aus. Das Eindringen ethischer und sozialwissenschaftlicher Vorstellungen in die Diskussion um den Umgang mit Tieren hinterfragt die heute als traditionell empfundenen Gewohnheiten (PRANGE 2004). Daraus entsteht ein Konfliktpotential, wenn es um die Bewertung von Tierhaltungssystemen durch unterschiedliche soziologische Gruppen der Gesellschaft geht.

Die Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen ist vielfach strittig und kann erst bei Beachtung komplexer Zusammenhänge (Leistungs- und Fortpflanzungsparameter, Krankheits- und Verlustgeschehen, haltungsbedingte Schäden, Verhalten und Verhaltensanomalien, sowie physiologische und klinisch-chemische Parameter) bewertet werden, sofern nicht bereits grobe Mängel in der Tierhaltung zu offensichtlichen Schmerzen, Leiden oder Schäden führen (PRANGE 2004).

In der vielschichtigen Diskussion zu einem ethischen Konzept der Tierhaltung wird zunehmend das „Wohlbefinden“ der Tiere in Haltung und Transport angesprochen. Da der Zustand körperlicher und seelischer Harmonie für das Tier in sich und seiner Umwelt als Ganzes nicht, sondern nur durch konkrete Parameter zu definieren ist, sollten nach PRANGE (2004) Parameter genannt werden, nach denen etwa

- ⇒ die ungestörte Fortpflanzung und Leistung starke Argumente für eine grundsätzliche Bedarfsdeckung sind
- ⇒ die gleichzeitige Abwesenheit von Etho- und Technopathien sowie von erhöhten Krankheits- und Todesquoten im Bestandsbezug auf ein hohes Maß an Schadensvermeidung hinweisen (PRANGE 2004).

7.2 Häufig auftretende Verhaltensstörungen in der Mast

Viele der bei der ante- und post- mortem Untersuchung sichtbaren Veränderungen am Tierkörper lassen sich auf fehlerhafte, den Bedürfnissen der (Mast)- Schweine ungenügend angepasste Buchteneinrichtungen zurückführen. Dies sind Folgen von Verhaltensstörungen, die in der intensiven Schweinehaltung verstärkt auftreten. Änderungen des Normalverhaltens bzw. Verhaltensstörungen in der Haltung treten häufig dann auf, wenn die unmittelbare Umgebung dem Tier nicht die Befriedigung seiner Verhaltensbedürfnisse gewährleistet. Hierbei können Konflikte, Frustrationen und Deprivationen entstehen. Ein Haltungssystem kann eine normal differenzierte Verhaltenssteuerung überfordern, wenn es Situationen beinhaltet, die das Tier mit seinem normalen Verhalten nicht bewältigen kann. Sind Anpassungsstrategien erfolglos, treten Verhaltensstörungen auf. Es existieren viele Definitionen zum Begriff „Verhaltensstörung“ (siehe Kap. 2.3.2). Letztendlich handelt es sich bei Verhaltensstörungen bei Haustieren um Verhaltensweisen, die deskriptiv als Abweichungen vom Normalverhalten und kausal als Störungen in der Verhaltenssteuerung infolge einer nicht artgemäßen Haltungsumwelt definiert werden können. In einigen Fällen führt die Störung in der Verhaltenssteuerung zu einer Schädigung des Individuums oder seiner Artgenossen, so dass die mit der Verhaltensabweichung verbundenen Schäden zur Charakterisierung der Verhaltensstörung herangezogen werden können.

Drei Verhaltensstörungen werden in der fachspezifischen Literatur besonders hervorgehoben: das Schwanzbeißen, Ohrenbeißen und die Analmassage mit anschließendem Kotfressen.

Immer wieder werden unzulängliche Haltungsbedingungen als Ursache hierfür genannt, und in der Tat werden bei Mastschweinen häufig verbissene oder komplett abgebissene Schwänze, verbissene Ohren und Schwellungen des Afters durch Analmassagen festgestellt.

7.2.1 Schwanzbeißen: Signale, Ursachen

Es wurde beobachtet, dass von schwerem Schwanzbeißen betroffene Schweine kleiner und leichter waren als ungebissene oder nur leicht verletzte Tiere (KRITAS et al. 2004). Zu dieser Feststellung gibt es mehrere Erklärungsversuche, die sich auf rangabhängige Verhaltensstrategien bei Mastschweinen berufen (DIMIGEN und DIMIGEN 1971; RASMUSSEN et al. 2004):

- Ranghöhere Tiere als Frustbeißer

Untersuchungen bei verschiedenen Säugetierarten haben gezeigt, dass individuelle Unterschiede in der Reaktion von Tieren auf belastende Situationen in grundlegend unterschiedlichem Verhaltensweisen zur Bewältigung solcher Situationen (Coping-Strategien) begründet sein können (HESSING et al. 1994; DRISCOLL et al. 1998; KOOLHAAS et al. 1999). Ein Teil der Tiere setzt sich mit den Belastungen der Umwelt aktiv auseinander und sucht einen Weg, der es ihnen möglich macht, den Stressor zu beseitigen oder sich diesem zu entziehen (proaktiv). Ein anderer Teil der Tiere reagiert passiv (reaktiv) mit Erstarren der Bewegungen (BENUS et al. 1987; HESSING et al. 1994; KOOLHAAS et al. 1999). Individuen, die sich proaktiv auseinandersetzen, sind eher ranghoch (FERNANDEZ et al. 1994). Proaktive Tiere sind nach BENUS et al. (1990) außerdem aggressiver. Diese Autoren beobachteten bei Mäusen, dass proaktive Tiere zu stereotypen Verhaltensreaktionen neigten und eine neue Situation schlechter bewältigten.

RASMUSSEN et al. (2004) stellten fest, dass leichtere Mastschweine bei Lernversuchen schneller angelernt werden konnten als schwerere Tiere. Wahrscheinlich sind die leichteren Tiere lernfähiger als schwere, da aus anderen Untersuchungen bekannt ist, dass dominante Tiere schlechter mit einer neuen Situation, z.B. einer neuen Umgebung umgehen können und eher eine Routine in ihrem Verhalten ausbilden. In der Gruppenhaltung können ranghohe Mastschweine bei der Fütterung einfacher Zugang zum Trog bekommen. Rangtiefere Tiere dagegen können nicht immer fressen, da die dominanteren Schweine sie vom Trog verdrängen können. Sie sind daher gezwungen, in ihrem Verhalten flexibler zu sein. Diese Beobachtung wird von früheren Untersuchungen der Autorin an Fokustieren bei der Sensorfütterung (RASMUSSEN et al. 2003) unterstützt. Leichtere Mastschweine wurden hier öfter vom Futterplatz verdrängt und mussten somit öfter zum Trog gehen um nach Futter zu suchen, wenn die dominanten Tiere gerade nicht fraßen. Es könnte daher für sie von Vorteil sein, wenn sie auf veränderte Situationen mit flexiblem Verhalten reagieren konnten (RASMUSSEN et al. 2003).

Es kann abgeleitet werden, dass möglicherweise bei Mastschweinen eine neue Situation (Umstall in die Mastbucht) das Bewältigungsvermögen der ranghöheren Tiere erschwert, welche im Hinblick auf die vorherige Bucht, schon eine gewisse Routine in ihrem Verhalten entwickeln konnten und so Coping- Strategien einsetzen, um mit den gegebenen Umweltsituationen fertig zu werden. Daher können sie sich eher zu Schwanzbeißern entwickeln und rangtiefere, leichtere Schweine bebeißen.

- Kleinere Tiere als Erstbeißer

Nach Beobachtungen von PENNY und SMITH (1986) sind die Erstbeißer die kleinsten Schweine der Gruppe. MEESTER und SEELHORST (2006) erwähnen ebenfalls die Beobachtung, dass die kleinsten weiblichen Schweine einer Gruppe mit dem Bekauen und Benagen der Schwänze ihrer Artgenossen beginnen. Nach Ansicht dieser Autoren besteht bei den kleinsten Schweinen ein Nährstoffdefizit, welches sie durch das Blut ihrer Buchtengenossen auszugleichen versuchen.

- Ursache- Wirkung- Modelle

KRITAS et al. (2004) stellten sich die Frage, ob das niedrigere Körpergewicht, welches bei schwer gebissenen Schweinen festgestellt wurde, der Grund oder die Folge des starken Schwanzbeißen sei. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass größere Schweine bessere Beißziele darstellten. Möglicherweise können die schnellwachsenden, weniger aktiven und weniger ängstlichen Schweine im Allgemeinen weniger dazu neigen, andere Schweine zu bewühlen oder zu bekauen und erst nachdem sie sich schwere Verletzungen zugezogen haben, stagnieren ihre Wachstumsraten., andererseits können aber auch kleinere, subklinisch erkrankte Schweine unwilliger sein, sich gegen Attacken der Buchtengenossen zur Wehr zu setzen. Erschwerend kommt hinzu, dass Schweine ein starkes Interesse an Blut haben und das angebissene Schwanzende dadurch auch für andere Buchtengenossen attraktiv wird. Wahlversuche mit blutgetränkten und unblutigen Schwanzattrappen aus Taumaterial zeigten, dass Schweine eine Affinität zu den blutgetränkten Modellen hatten (FRASER 1987b).

- Soziale Hierarchien in der Tiergruppe

Die Platzierung, die ein Schwein innerhalb der sozialen Hierarchie einnimmt, zeigt eine enge Korrelation zum Körpergewicht (DIMIGEN und DIMIGEN 1971; RASMUSSEN et al. 2004). Die Gruppengröße kann insofern über die soziale Rangordnung die Entstehung von Schwanzbeißen fördern. Eine instabile Hierarchie kann zu sozialem Stress und Unbehagen führen. Dies wurde in stärkerem Maße bei mittleren Gruppengrößen von 20-40 Tieren beobachtet. In kleineren oder größeren Gruppen trat dieses Phänomen nicht auf. Es wird angenommen, dass die Verkleinerung des zur Verfügung stehenden Platzangebotes die Entstehung einer stabilen Rangordnung mehr beeinflusst als eine Vergrößerung der Tierzahl der Gruppe (GONYOU 1998). Die Variabilität der Parameter Gruppengröße und Platzangebot

waren jedoch nicht ausreichend genug, um die unterschiedliche Bedeutung beider Parameter nachzuweisen (KRITAS et al. 2004).

7.2.2 Ohrenbeißen

im Zusammenhang mit Schwanzbeißen wird auch das Bewühlen und Bebeißen der Ohren erwähnt. Einige Autoren sehen das Ohrenbeißen als Handlung am Ersatzobjekt, hervorgerufen durch zu frühes Absetzen bzw. unangemessene Ausgestaltung der Buchten an. Es konnte sowohl bei der Haltung auf Spaltenböden als auch auf Tiefstreu beobachtet werden, dort trat Ohrenbeißen jedoch erheblich seltener auf als bei der Haltung auf Spaltenböden. In einer Untersuchung zum Beschäftigungsverhalten mit verschiedenen Gegenständen konnte ein verstärkt aggressives Verhalten von Duroc- und Large White Schweinen gegen die Ohren der Buchtengenossen anderer Rassen beobachtet werden (Kap. 4.2.). Ohrenbeißen kann aber auch durch Ohrrandnekrosen begünstigt werden, da diese Juckreiz verursachen können und die Schweine es daher als angenehm empfinden, an diesen Stellen beknabbert zu werden.

7.2.3 Analmassage

Seltener wird die Analmassage mit oder ohne anschließendes Kotfressen beobachtet. SAMBRAUS (1979) erwähnt einen Ausbruch dieser Verhaltensstörung in einem Betrieb, in dem die Buchtenabtrennungen nur aus Eisenstangen bestanden. Die Neugier der Schweine und das Abschauen dieser Verhaltensstörung durch die Buchten hindurch führte in diesem Betrieb zu starker Nachahmung. Eine definitive Ursache konnte nicht eruiert werden, doch durch die alleinige Verfütterung von Heu wurde erreicht, dass die Schweine ihr Fehlverhalten einstellen., andere empfohlene Maßnahmen, so etwa die Verringerung der Besatzdichte, Trennung der Geschlechter sowie das Anbringen von Sichtblenden zwischen den Buchten wurden von den Haltern nicht befolgt. BLOWEY (2003) beschreibt den Ausbruch dieser Verhaltensstörung in zwei Krankbuchten mit rekonvaleszenten Tieren nach einer Infektion mit der Glässer'schen Krankheit (*Haemophilus parasuis*). Ein Schwein konnte als Urheber identifiziert werden, welches die ganze Bucht mit seinem Verhalten belästigte. Nachdem dieses Schwein aus der Bucht entfernt worden war, erholten sich die gebissenen Tiere wieder und bei der anschließenden Schlachtung konnten im Analbereich keinerlei Auffälligkeiten gefunden werden. In anderen Untersuchungen wird über eine Verhaltensweise, die als Vorstufe der Analmassage gewertet werden könnte, berichtet. Hierbei handelt es sich um das

so genannte „ano- genital nosing“ (SIMONSEN 1990). Diese Verhaltensauffälligkeit trat vor allem in Stresssituationen auf, die bei zu hoher Tierdichte in der Bucht beobachtet wurde. Möglicherweise besteht nach Ansicht von SAMBRAUS (1979) ein Zusammenhang zwischen diesem Verhalten und der Entwicklung des Schwanzbeißen, da ersten Schwanzkau-Aktivitäten häufig naso- anale Kontakte vorangingen. „Ano- genital nosing“ kann in dieser Form nach Ansicht von SIMONSEN (1990) als Disharmonie des Schweins mit seiner Umwelt gedeutet werden.

7.3 Ursachen für die Caudophagie

7.3.1 Haltungsumstände

Moderne Haltungssysteme für Mastschweine besitzen eine hohe technische Perfektion mit einem hohen Mechanisierungsgrad. Die Entwicklung zu intensiven Haltungsformen hat es ermöglicht, immer größere Zahlen an Schweinen auf sehr knapp bemessener Fläche, die von der Außenwelt nahezu abgeschirmt werden, zu halten.

In der Literatur werden vor allem Haltungsbedingungen für das Auftreten von Verhaltensstörungen verantwortlich gemacht. Hierbei handelt es sich um ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Faktoren und Auslösemechanismen auf der Grundlage gestörter Beziehungen zwischen dem Einzeltier, der Tiergruppe und der direkten Umwelt (PRANGE 1970). Eine wichtige Rolle spielt vermindertes Behaglichkeitsgefühl, erhöhte Unruhe und das speziesspezifische Aggressionsverhalten der Schweine. Wenn auch die eigentliche Ursache für das Auftreten von Caudophagie trotz zahlreicher Untersuchungen ungeklärt ist, gewinnt doch folgende These zunehmend an Wahrscheinlichkeit: Faktoren, die das Wohlbefinden der Tiere stören (in erster Linie offenbar unzureichende, stalltechnische Bedingungen) veranlassen die Schweine, erheblich weniger zu ruhen. Der daraus resultierende Aktivitätsüberschuss wird mangels anderer Betätigungsmöglichkeiten noch am ehesten am beweglichen Schwanz des Artgenossen abreagiert (BRUMMER 1978). Nach SAMBRAUS und KÜCHENHOFF (1992) gibt es in der aus anregungsarmer Haltung resultierenden Langeweile für das Schwein theoretisch drei Möglichkeiten: es versucht, seinen Aktivitätsdrang an nicht-adäquaten Objekten auszuleben, verfällt in Lethargie oder wird durch die Frustration hyperaktiv. Ersteres führt nahezu zwangsläufig zu Handlungen am Buchtengenossen, also einer Verhaltensstörung (SAMBRAUS und KÜCHENHOFF 1992). Bestimmte Faktoren sind wiederholt kritisch angesprochen worden:

7.3.1.1 Besatzdichte

- Tier /m²

Schweine nehmen im Hinblick auf Platzangebot ihre Umwelt anders auf als der Mensch. Da das Schwein von einer multiparen Tierart abstammt, wird beispielsweise das enge Aneinanderliegen nicht als unangenehm empfunden. Das Flächenangebot rangiert bei Schweinen offensichtlich an hinterer Position (HESSE 1999). Bodenbeschaffenheit und Umweltreize wurden in Wahlversuchen als wichtiger bewertet (siehe auch 7.6.2). Am häufigsten kam es bei Flächengrößen von weniger als 0,65m²/ Tier zu Schäden durch Schwanz- und Ohrenbeißen.

Daher kann eine konkrete Zahl an Schweinen pro Bucht für das Auftreten von Verhaltensstörungen nach den vorliegenden Literaturangaben nicht festgelegt werden.

- Gruppengröße

Es konnte jedoch festgestellt werden, dass Schwanzbeißen vor allem in größeren Tiergruppen auftrat (35-40 Schweine pro Bucht). Hierbei spielt auch die Betriebsgröße eine wichtige Rolle. Vor allem Großbetriebe mit mehr als 500 Mastplätzen und großen Tiergruppen (20-50 Schweine/Bucht) waren vom Auftreten von Schwanz- und Ohrenbeißen betroffen. Es konnte gezeigt werden, dass das Sozialverhalten der Schweine signifikant durch Veränderungen der Gruppengröße beeinflusst wurde. Bei zu großer Tierdichte in der Bucht kehrt sich der aggressionsmindernde Effekt der Rangordnung um: Normale, den Sozialverhalten zuzurechnende, nicht aggressive Verhaltensweisen wie Beschnüffeln wurden seltener beobachtet, wenn die Gruppengröße anstieg. Stattdessen traten verstärkt Aggressionsverhalten und ano- genitales Bewühlen auf (SIMONSEN 1990). Möglicherweise ist dies eine Vorstufe der erstmals 1979 von SAMBRAUS beschriebenen, so genannten Analmassage.

- Fläche

Andere Untersuchungen machen nicht die Tierzahl in der Bucht für das Auftreten von Schwanzbeißen verantwortlich, sondern die Flächengröße der Bucht. Untersuchungen, ob durch eine Verbesserung des Reizangebotes oder durch die Vergrößerung der zur Verfügung stehenden Fläche das Auftreten naso- analer Kontakte bzw. Schwanzbeißen reduziert bzw. ganz zum Verschwinden gebracht werden konnten, haben gezeigt, dass das Vorhandensein von Beschäftigungsmaterialien stärker zur Reduzierung dieser Verhaltensweisen beitrug als eine Vergrößerung der Buchtenfläche. Auch bei Untersuchungen mit abgesetzten Ferkeln

zeigte sich, dass Nachteile einer kleinen Flächengröße durch das Anbieten von Stroh in einer Raufe ausgeglichen werden konnten. Insofern scheint das Reizangebot vor der Flächengröße zu rangieren (GRAUVOGL 1996).

Bei Untersuchungen zum Einfluss von Platzangebot und Beschäftigungsmöglichkeiten auf das Verhalten von Schweinen konnte gezeigt werden, dass bei großem Platzangebot (pro Schwein 2,3m²), aber ohne Zugang zu Beschäftigungsmaterialien, Verhaltensweisen, die sich gegen Buchtengenossen richten, u. a. (Schwanzbeißen und Bewühlen/ Bekauen) häufiger vorkamen als in kleineren, aber mit Beschäftigungsmöglichkeiten ausgestatteten Buchten (BEATTIE et al. 1996).

7.3.1.2 Ventilation

Allgemein führen wechselnde Klimaverhältnisse im Stall zu erhöhter Unruhe in der Bucht. Es konnte belegt werden, dass natürlich kontrollierte Lüftungsmaßnahmen das Schwanzbeißerrisiko im Vergleich zu künstlicher Belüftung im Stall herabsetzten. Möglicherweise kann auch der Lärm von Ventilatoren die Schweine zusätzlich beunruhigen.

7.3.2 Geschlecht

In mehreren Untersuchungen wurde eine starke Geschlechterabhängigkeit hinsichtlich des Auftretens des Schwanzbeißen festgestellt. Borge waren stärker vom Schwanzbeißen betroffen als Jungsauen. Die Gründe hierfür sind teilweise unklar, als Erklärungsversuch wurde darauf hingewiesen, dass männliche Schweine eher um Futter kämpfen und daher verstärkt von hinten angreifen, um Zugang zum Futtertrog zu haben, während weibliche Schweine eher in Rangpositionskämpfe, die frontal Kopf- an Kopf ausgefochten werden, verwickelt sind (RASMUSSEN et al. 1962). Ein anderer Erklärungsversuch nennt unterschiedliches „Aufeinander- zugehen“ der beiden Geschlechter: Weibliche Tiere begegnen sich eher Kopf- an Kopf, während Borge ihren Kopf der Analregion des Gegenübers zuwenden. Bei der Begegnung einer Jungsau mit einem Borge wäre der Schwanz gleich in „Beißposition“ (KRITAS et al. 2004).

7.4 Folgen für das Tier

7.4.1 Abszesse

Einige Untersuchungen beschäftigten sich ausschließlich mit Schwanzbeißen und dem Auftreten von Abszessen bei Mastschweinen. Hierbei konnte Schwanzbeißen als alleinige Ursache für das Auftreten von Abszessen (Schwanzbereich und umgebende Körperteile) ermittelt werden (HUEY 1996). Auch bei abgeheilt erscheinenden Schwanzwunden wurden osteomyelitische Prozesse als am häufigsten vorkommende Komplikation in der Umgebung der Wunde nachgewiesen. Bei noch nicht abgeheilten Schwanzverletzungen kamen kleine Eiterherde in der Lunge als häufigster Nebenfund vor (HUEY 1996). Breiten sich Abszesse vom Schwanz bis zu den Spinalwirbeln aus, fand die Infektion höchstwahrscheinlich via Cerebrospinalflüssigkeit statt (WALLGREN und LINDAHL 1996). In anderen Fällen kann auch eine Verbreitung mit dem Blutstrom erfolgen, so dass bei der post- mortem Untersuchung besonders auf Abszesse in den Organen oder an anderen Stellen des Schlachtkörpers geachtet werden muss. Auch Abszesse im Gehirn sind möglich. Bei Untersuchungen zum Vorkommen von Abszessen bei Mastschweinen am Schlachthof konnten bei 25% der Tiere mit verbissenen, unkupierten Schwänzen Abszesse gefunden werden, obwohl diese Tiere während der Mast 3 Tage lang parenteral mit Penicillin behandelt wurden (WALLGREN und LINDAHL 1996). Eine Ursache hierfür kann auch die Tatsache sein, dass am Schwanz beim Schwein sehr wenig Lymphknoten vorhanden sind, so dass sich Entzündungen von dort aus sehr schnell über den ganzen Körper ausbreiten können. Scheinbar sind Lungen und Schwanzspitzen Prädilektionsstellen für die Ansiedlung pyogener Bakterien. Abszesse und Pyaemien gehen oft mit Anaemien einher: pyogene Prozesse im Organismus können einen depressiven Effekt auf die Haematopoese haben. Dies könnte den beobachteten Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Schwanzläsionen und Anaemien erklären (FLESJA und ULVESAETER 1980).

7.4.2 Tägliche Zunahmen

Schweine, die Schwanzverletzungen durch Bebeißen aufwiesen, hatten signifikant niedrigere tägliche Zunahmen als gesunde Schweine gleicher Altersstufe. Gelegentliches Schwanzkauen führte jedoch zu keinerlei Unterschieden hinsichtlich der täglichen Zunahmen. Die festgestellten verminderten Gewichtszunahmen traten nur während des Zeitraums des Schwanzbeißen auf. Von Schwanzbeißen betroffene Tiere können sich offensichtlich erholen und wieder an Gewicht zulegen. Es konnte aber auch festgestellt werden, dass bei eingeschlechtlichen Gruppen (Borge) die von Schwanzbeißen betroffenen Tiere signifikant niedrigere tägliche Zunahmen hatten als unversehrte Buchtengenossen. Dieser Unterschied dauerte vom Zeitpunkt des Auftretens des Schwanzbeißen bis zur Schlachtung an.

7.5 Folgen im wirtschaftlichen Bereich

7.5.1 Tötungen im Bestand

Untersuchungen über das Vorkommen und die Folgen der genannten Verhaltensstörungen basieren entweder auf Erhebungen direkt in den Tierbeständen, definierten Bedingungen während eines Versuchs oder aber auf Untersuchungen am Schlachthof. Dort wird aber nur ein Teil des Ausmaßes sichtbar. Die Dunkelziffer könnte höher liegen, da möglicherweise die am schlimmsten betroffenen Tiere schon vorher im Mastbetrieb gemerzt wurden. Hierzu liegen keinerlei Angaben vor. In der Literatur wurden Hinweise gefunden, dass dies tatsächlich passiert. In Betrieben gemerzte Schweine waren nach Aussagen von KRITAS et al. zu 60-70% von Schwanzbeißen betroffen (KRITAS et al. 2004)

7.5.2 Untauglichkeiten

Vor allem das Schwanzbeißen führt nicht nur zu Schäden am Tier, sondern auch zu ökonomischen Verlusten, bedingt durch vorzeitige Abgänge, verminderte Zunahmen oder durch Mindererlöse bei kompletter Untauglichkeit bzw. Untauglichkeit einzelner Partien des Schlachtkörpers. Angaben, die sich konkret auf Abgänge ausschließlich durch Schwanzbeißen beziehen, konnten nicht ermittelt werden. Dieses Phänomen wird stets mit anderen Krankheits- bzw. Abgangsursachen abgehandelt (Kap. 5).

Häufig sind am Tierkörper Abszesse als Folge der Schwanzverletzungen zu finden. Die Schlachtkörper oder Teile davon werden verworfen. Es konnte ein Zusammenhang zwischen

dem Auftreten von Abszessen, bedingt durch Schwanzverletzungen, und der Untauglichkeit (partiell und komplett) von Schweineschlachtkörpern gefunden werden. Nach Literaturangaben aus Finnland war Schwanzbeißen das Hauptproblem, mit dem sich Endmastbetriebe konfrontiert sahen (38% der untersuchten Betriebe). Das zweitgrößte Problem waren Infektionen des Schwanzstumpfes (31% der untersuchten Betriebe). Ökonomische Einbußen entstehen Mästern vor allem durch komplettes Verwerfen der Schlachtkörper (53,1% der direkten finanziellen Verluste), waren einzelne Teile des Tierkörpers untauglich, entstehen noch 39,6% direkte Einbußen (TUOVINEN et al. 1993).

7.5.3 Teiluntauglichkeiten

Es konnte gezeigt werden, dass das Untauglichkeitsrisiko einzelner Teile des Schlachtkörpers ansteigt, wenn die Herdengröße (Tierzahl) in den Betrieben zunimmt (TUOVINEN et al. 1991).

7.5.4 Mindererlöse

Bei der post- mortem Untersuchung ungebissener und schwanzgebissener Schweine am Schlachthof wurden bei ungebissenen Schweinen keinerlei pathologische Befunde erhoben. Von 8 Schweinen mit verletzten Schwänzen wiesen 2 Tiere Abszesse auf (25%). Nur gelegentlich am Schwanz gebissene Schweine (n=10) wiesen zu 30% (n=3) Abszesse auf (WALLGREN und LINDAHL 1996). Somit ist das Auftreten von Schwanzbeißen unter ökonomischen Aspekten ein nicht zu unterschätzender Faktor im gesamten Betriebsmanagement. In der untersuchten Literatur wurden aber keine Hinweise auf eine konkrete Kosten- Nutzen Rechnung hinsichtlich der verminderten Zunahmen, des (vermehrten?) Futtermittelsverbrauchs der Abzüge für mangelnde Schlachtkörperqualität und der sich daraus ergebenden finanziellen Verluste für den Mäster gefunden.

7.6 Denkbare Präventionsmaßnahmen

Nachweisbar wird das Kupieren eines Teils des Schwanzes oder auch das Abnehmen des kompletten Schwanzes als häufigste Prophylaxe gegen das Schwanzbeißen durchgeführt. Angesichts der in den vergangenen Jahrzehnten ermittelten Forschungsergebnisse hinsichtlich der den Verhaltensstörungen zugrunde liegenden Ursachen und auch hinsichtlich des verstärkten Interesses der Verbraucherschaft am Wohlergehen der Nutztiere wurden auch andere Prophylaxemaßnahmen entwickelt, die sich an ethologischen Grundsätzen orientieren. Gedanke hierbei war, nicht die Folge, sondern die einer Verhaltensstörung zugrunde liegenden Ursachen zu beheben.

7.6.1 Kupieren

Das Kupieren der Schwänze findet bei Ferkeln in den ersten Lebenstagen statt. Eine eindeutige Wirkung wurde bisher nicht beobachtet. Ergebnisse verschiedener Studien (PENNY und GUISE 1998; HUNTER 1999 und 2001; ZALUDIK 2002) zeigen, dass Schwanzbeißen in konventionellen Haltungssystemen trotz kupierter Schwänze weiterhin auftritt. Das Kupieren wird kontrovers diskutiert.

7.6.1.1 Argumente für das Kupieren

Nach Ansicht einiger Autoren (PENNY und HILL 1974, PENNY und GUISE 1998, HUNTER 1999, HUNTER 2001) stellt das Schwanzkupieren die einzig wirksame Einzelprophylaxe gegen das Schwanzbeißen dar, auch wenn es sich hierbei um eine Körpverletzung handelt. Befürworter des Kupierens führen an, dass kupierte Schweine im Vergleich zu Unkupierten weniger gebissen werden und dass Kupieren gewissermaßen das kleinere von zwei Übeln sei. Schwanzbeißen finde auch in eingestreuten Systemen statt, jedoch gebe es keine Maßnahmen, die annähernd so effektiv seien wie das Kupieren.

Durch das Kupieren würden die Tiere an der Schwanzspitze empfindlicher und würden daher das Benagen durch Artgenossen in geringerem Maße dulden. Die Frage, ob Ohrenbeißen durch Schwanzkupieren verstärkt oder vermindert auftritt, kann nach Studium der vorhandenen Literatur nicht eindeutig beantwortet werden. Tendenziell zeigte sich, dass mehr unkupierte Schweine an verbissenen Ohren litten. Teilweise konnte ein leichter Unterschied bei den Geschlechtern festgestellt werden: unkupierte Jungsauen waren stärker betroffen als

kupierte Borge. Anscheinend führt jedoch das Schwanzkupieren nicht zu erhöhtem Auftreten von Ohrenbeißen.

7.6.1.2 Argumente gegen das Kupieren

Schwanzkupieren kann ein Weg zur Reduzierung von Schwanzbeißen sein, dennoch stellt Kupieren nur eine Maßnahme an den Symptomen dar, nicht aber die Beseitigung der Ursache. Das Problem des Schwanzbeißen kann nur durch Verstehen der zugrunde liegenden Ursache in den Griff bekommen werden (BEATTIE 1998).

Die Gegner des Kupierens weisen darauf hin, dass Schwanzbeißen auch bei kupierten Tieren auftritt und dass Kupieren nicht die Ursache des Problem löse. Des weiteren wurden Entzündungsreaktionen an den frisch kupierten Schwänzen von Ferkeln beobachtet, die mit einem nachweisbaren Anstieg von Entzündungszellen im Blut einhergingen. Im Hinblick auf morphologische Befunde werden Bedenken zum Schwanzkupieren als Prophylaxe des Schwanzbeißen vorgebracht. Von 40 untersuchten kupierten Schwanzspitzen waren nur 10 unverändert, während bei 30 verändertes Nervengewebe gefunden wurde. Unter diesen Schwanzspitzen wurden in 11 Fällen Neurome nachgewiesen, was mit 27,5% von 40 Tieren einen hohen Prozentsatz entspricht (TREUHARDT 2001). Bei kurzkupierten Schwänzen wurden überdies stärkere Entzündungsreaktionen beobachtet, als bei Schweinen, bei denen nur die Schwanzspitze kupiert wurde. Ein Hinweis auf Schmerzen, Leiden und Schäden? In der Literatur finden sich auch Vermutungen, dass kupierte Schweine an einer Art Phantomschmerz, wie er beim Amputierten vorkommt, leiden können (WEBSTER und DAY 1998). Manche Zusammenhänge erfordern weitere Untersuchung, z.B. die Einflüsse von Gruppengröße, die Gründe für verstärktes Schwanzbeißen in eingeschlechtlichen Gruppen oder der Grad aggressiven Verhaltens bei Schweinen, die mit verschiedenen kombinierten Futtersorten/ Fütterungsmethoden gefüttert wurden.

7.6.2 Andere Möglichkeiten zur Prävention

In einem von ökonomischen Zwängen und schwankenden Preisen diktierten Preiskampf in der Schweinemast haben tierfreundlichere Haltungssysteme einen schweren Stand. Forschungsprojekte in den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass Hausschweine über ein sehr reichhaltiges Verhaltensrepertoire verfügen, und dass diesem durch einfache Beschäftigungsmöglichkeiten auch in konventionellen Buchten Rechnung getragen werden

kann. Modernen Haltungsverfahren ohne Einstreu wird angelastet, dass das arttägige Verhalten der Schweine nur wenig oder gar nicht ausgeübt werden kann. Geht man jedoch davon aus, dass Verhaltensstörungen durch einfache Lösungsansätze vermeidbar sind, können die Belastungen für die Tiere deutlich verringert werden. Dabei muss die Entwicklung von tiergerechten Haltungsverfahren das natürliche, arttägige Verhalten der Tiere berücksichtigen. Im Einzelnen bietet sich nach HESSE (1999) an:

- ⇒ Bewegungsraum für einzelne Tiere
- ⇒ Strukturierung des Raumes
- ⇒ Herstellen stabiler Sozialkontakte

Das Spektrum derartiger prophylaktischer Maßnahmen reicht vom Einsatz von Spielgeräten bis zu verschiedenen Möglichkeiten der Gabe von Einstreumaterial (Stroh). Adäquate Beschäftigungsmöglichkeiten können sogar Mängel in der Buchtengröße ausgleichen. Dies wurde bei Wahlversuchen deutlich (VAN PUTTEN 1985). In Kombinationswahlversuchen wurde festgestellt, dass Schweine eine Reihe von Umweltfaktoren hinsichtlich ihrer Bedeutung „bewerten“ können. Am wichtigsten war ihnen:

1. Bodenbeschaffenheit;
2. Umweltreize (Stroh/ Raupe, mobile Objekte) und
3. Flächengröße

Kompromisse hinsichtlich der Buchtenabmessungen können geschlossen werden, was aber nicht bedeutet, dass sich hierdurch Crowding- Effekte vermeiden lassen, da bei Erhöhung der Tierzahlen die Aggressivität trotz Einbau einer Strohraufe anstieg (SIMONSEN 1990). Eine weitere Verbesserung in der konventionellen Haltung ist der Trend zu Großgruppenbuchten. Hierbei ist es den Tieren möglich, die Bucht räumlich in Kot- Liege- und Fressbereiche aufzuteilen, um so ihre Verhaltensweisen besser ausleben zu können. Zunächst erscheinen möglichst große Flächen tiergerecht, da den Schweinen die Möglichkeit geboten wird, einen separaten Kotplatz anzulegen. Während bei einer 12er Tiergruppe die Kotfläche 21,4% der Buchtenfläche ausmacht, reduziert sich dieser Anteil bei einer 50er Tiergruppe auf 8,3% der Buchtenfläche (PRANGE 2004). Es sollten den Tieren aber nur so große Flächen zur Verfügung gestellt werden, wie sie zum Anlegen einer Raumstruktur, insbesondere zur Trennung der Fress- Liege- und Mistbereiche benötigen. Größere Flächenangebote führen nicht zu mehr Bewegungsaktivität, sondern zu größeren Abkotflächen. Diese tragen dann

wesentlich zur Verschlechterung der Stallluft durch höhere Ammoniakkonzentrationen und somit auch zur Verschlechterung der Tiergerechtheit bei.

Schweine bewerten die Ansprüche an ihre Umwelt anders als der Mensch. Durch Versuche mittels Motivationsanalyse durch Betätigen eines Knopfes, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen, konnte gezeigt werden, ob und wie das Schwein die verschiedenen Ansprüche an seine Umwelt bewertet. Die Versuche zeigten, dass für Schweine Futter absolut wichtig ist. Bewegung wird offensichtlich als weniger wichtig empfunden. Weiterhin ist Stroh am Boden– und zwar zum Wühlen- weitaus attraktiver als Stroh in einer Raufe. Stroh zur Beschäftigung ist wichtiger als der Kontakt zum Sozialpartner. Demnach scheinen für Schweine mehr oder weniger wichtig in der Reihenfolge (HESSE 1999) die Faktoren:

- Futter
- Stroh am Boden
- Sozialkontakt
- Strohraufe
- Bewegung

Hierzu stehen unterschiedliche Angebote zur Verfügung:

7.6.2.1 Strohautomat bzw. Strohautomat mit Holzbalken zur Bearbeitung

Der Einsatz von Beschäftigungsgeräten bei Mastschweinen führt zur Reduzierung bzw. Vermeidung von Schwanzbeißen. Bei Tieren, die derartige Automaten zur Verfügung hatten, konnte das Auftreten von Schwanzbeißen teilweise zurückgedrängt bzw. ganz vermieden werden (BURÉ und KOOMANS 1981; BEATTIE 1998, PENNY und GUISE 1998; ZALUDIK 2002). Hierzu existieren seit einigen Jahren verschiedene Geräte, die Schweinen beispielsweise durch das Anbieten kleinerer Mengen Stroh Abwechslung verschaffen, die Tiere beschäftigen und so dem Auftreten von Schwanz- und Ohrenbeißen vorbeugen..

Durch den Automaten wird den Schweinen die Ausübung vieler Verhaltensweisen des Erkundungs- und Nahrungsaufnahmeverhaltens ermöglicht. Da sich mehrere Schweine gleichzeitig an den verschiedenen Elementen des Gerätes (Balken, Auffangschale für Stroh) beschäftigen können, entsteht nach Ansicht von JUNGBLUTH et al. (2005) keine Konkurrenzsituation zwischen den Tieren. Vorteilhaft ist außerdem, dass die negativen Folgen der Tiefstreu (Ammoniakbelastung, Staubbelastung, mangelnde Klauenabnutzung,

Askaridenbefall), vermieden werden, die Schweine aber dennoch die gesundheitsfördernden Eigenschaften des Stroh nutzen können. Die nachhaltige Attraktivität für die Beschäftigung kann über die gesamte Mastdauer erreicht werden. SCHWARTING formuliert: Schweine wollen nicht im Stroh, sondern mit Stroh leben (SCHWARTING 2002).

7.6.2.2 Stroheinstreu

Stroh ist für Schweine in mehrfacher Hinsicht von großer Bedeutung. In Innenstallsystemen erhalten die Tiere thermoregulativen und physikalischen Komfort, neben seiner ernährungsphysiologischen Bedeutung als Strukturfutter und Ballaststoff bewirkt Stroh ein verstärktes Sättigungsgefühl sowie Zufriedenheit durch orale Aufnahme. Es erhöht die Beschäftigungsmöglichkeiten und bietet Schweinen die Möglichkeit, Erkundungsverhalten durchzuführen, dass sich dann nicht auf die Buchtengenossen richtet. Tiere in Ställen mit Voll- oder Teilspaltenböden beschäftigten sich signifikant häufiger mit Artgenossen oder der Buchteneinrichtung als Tiere, welche Zugang zu Stroh hatten (SIMONSEN 1990). Ein Großteil der Aktivität der Schweine mit Strohzugang bestand aus Wühlen, Kauen und Fressen des Stroh. Dies stimmt mit Beobachtungen von BRIEDERMANN (1971) über das europäische Wildschwein überein, welches 85% seiner Gesamtaktivität mit Futtersuche und Futteraufnahme verbringt.

Zugang zu Stroh in der Abferkelbucht hat einen lang andauernden Einfluss auf das Verhalten der Schweine. Nach dem Absetzen vermindert Strohgabe das Risiko von Schwanzbeißen; wobei tägliche Strohgabe das Risiko zusätzlich verringert. Diese Ergebnisse unterstützen die Vorschläge von HUNTER et al. (2001), dass die Erneuerung von Stroheinstreu in kleinen Mengen für die Schweine eine größere Neuheit darstellt als eine tiefe Strohmattatze, die selten erneuert wird. De JONG et al (1998) und BEATTIE et al. (2002) zeigten, dass Schweine in eintöniger Umgebung (Geburt bis zur Schlachtung), signifikant häufiger in schädigende Verhaltensweisen verwickelt waren (Beißen und Flankenwühlen) als Schweine, die Zugang zu Stroh (Geburt bis zur Schlachtung) hatten. Die Motivation für Manipulationen an den Buchtengenossen in reizarmer Umgebung kann somit darin liegen, dass die Buchteneinrichtungen nicht die Eigenschaften erfüllen, die Schweine zum Erkunden bevorzugen. Buchtengenossen sind im Gegensatz zu Einrichtungsgegenständen weich und formbar und stellen somit eine bessere Alternative gegenüber der Buchteneinrichtung dar (BEATTIE et al. 2001). WARNIER und ZAYAN (1985) zeigten, dass Zugang zu Stroh bei Schweinen, die in platzbeengten Buchten lebten, die Konzentration des Plasmacortisolwertes erniedrigte.

Diese Feststellung lässt vermuten, dass ein Mangel an Stroh bei empfindlichen Individuen zu physiologischem Stress, möglicherweise durch Unterbinden des Wühl- und Erkundungsverhaltens, führen kann. Frühe Erfahrung mit Stroh in der Abferkelbucht kann möglicherweise das Auftreten von Schwanzbeißen im späteren Leben reduzieren. Verstärkte Komplexivität der frühen Umgebung kann langfristige Effekte auf das spätere Sozialverhalten der Schweine ausüben, z.B. kognitive Funktionen oder Stressempfänglichkeit, so dass die Tiere in besonderen Situationen weniger häufig Schwanzbeißen oder anderes abnormale und schädigende Verhaltensweisen zeigen (MOINARD et al. 2002).

7.6.2.3 Andere Materialien zur Beschäftigung

Die alleinige Verwendung einer einfachen Metallkette muß aus ethologischer Sicht als nicht ausreichend eingestuft werden (HESSE 2002). Auch HEIZMANN et al. (1987) berichten über rasch abnehmendes Interesse der Schweine am Beschäftigungsobjekt „Metallkette“. Nach BÖHMER und HOY (1995) bieten Beschäftigungsgegenstände wie Ketten, Holzstücke und Teile von Autoreifen zwar Abwechslung, dennoch bevorzugten die Tiere aber trotzdem die zur Verfügung stehende Alternative, (Stall mit Komposteinstreu). Bei Untersuchungen von MADSEN (1978) konnte Schwanzbeißen durch Anbieten alter Autoreifen nicht verhindert werden. Ketten und Autoreifen nehmen bald Stallgeruch an und die Schweine verlieren das Interesse. Weder Ketten noch sonstige Beschäftigungsmöglichkeiten wie Bälle, Autoreifen oder Holzstücke können das Beschäftigungsbedürfnis der Schweine befriedigen, da sie daran weder wühlen, erkunden noch kauen können.

Knochen sind ein Bestandteil der natürlichen Umwelt des Wildschweins. Sie behalten auch im hitzesterilisierten Zustand olfaktorische, taktile und geschmackliche Reizqualitäten, die für Schweine offenbar appetitiv getönt sind. Größere, besonders mit Sehnen oder Muskelresten versehene Knochen sind zudem infolge ihrer komplexen Struktur für die Schweine vielseitig verwendbar. Sie lösen eine Vielfalt erbkoordinierter Bewegungsmuster aus, die durch operantes und kinästhetisches Lernen (BUCHHOLTZ 1982; HOFHECKER 1987) noch verfeinert werden. Große Röhrenknochen sind für Schweine nicht leicht zu fixieren. Dadurch bieten sie ihnen mehr Anlass zur spielerischen Lokomotion als andere Gegenstände. Autoreifen und Holzstücke führten bei einem Versuch von SAMBRAUS u. KÜCHENHOFF (1992) im Vergleich mit einem rohfaserhaltigen Zusatzfutter, welches die Schweine längere Zeit beschäftigen sollte, nicht zu wesentlichen Unterschieden in Dauer und Häufigkeit der Beschäftigung mit diesen Objekten. Sie können nach Ansicht der Autoren durch die Tiere

kaum verändert werden. Außerdem ist fraglich, ob mit Holzstücken und Autoreifen ausreichend geeignete Objekte gewählt wurden, die den Tieren genügend Anreiz und Beschäftigung geben und dem Kannibalismus zuverlässig vorbeugen (SAMBRAUS u. KÜCHENHOFF 1992).

Für die Verwendung eines an einer Befestigung aufgehängten Holzbalkens spricht aber, dass er mehreren Tieren Beschäftigungsmöglichkeiten bietet und bei schräger Aufhängung für Tiere verschiedener Größenstufen erreichbar ist. Die Schweine können Holzfasern aufnehmen und kauen, Nagen, Hebeln, Ziehen und mit den Aufhängeketten spielen. Leicht veränderbare Materialien wie z.B. ein Seil sind für Schweine weitaus attraktiver als schwer manipulierbare Gegenstände (z.B. Kautschukstreifen). Der Umfang der Kaubeschäftigungen mit dem Objekt steigt an, wenn ein gut erreichbares Endstück vorhanden ist.

In einer Studie von MOINARD et al. (2002) konnten Spielmaterialien (Metallketten, Seile und Plastikstreifen) das Auftreten von Schwanzbeißen nicht verhindern. Allerdings wurden diese Materialien zur Beseitigung eines vorhandenen Schwanzbeißens eingesetzt, nicht zur Prävention. FEDDES und FRASER (1994) zeigten, dass Schweine leicht zerstörbare Materialien zum Kauen bevorzugen (Baumwollcord), gegenüber schwerer zu zerstörenden Materialien wie Gummistreifen. Meistens werden in den Buchten wenig zerstörbare Materialien verwendet, da sie möglichst günstig in der Anschaffung und lange haltbar sein sollen. Derartige Objekte werden aber schnell unattraktiv und veranlassen die Schweine kaum zur Erkundung. Spielzeuge können effektiver sein, wenn sie durch Verhaltensweisen der Schweine leichter verändert werden können. Dies verursacht höheren Aufwand und höhere Kosten, was abzuwägen ist gegenüber den finanziellen Verlusten durch Schwanzbeißen.

Für die Beschäftigung der Schweine mit Spielgeräten ist die richtige Platzierung in der Bucht für die Attraktivität und die Dauer des Spielens wichtig. Bei richtiger Anordnung stellen die Spielgeräte eine nachhaltige Bereicherung für die Tiere zur Auslebung des Erkundungs-, Spiel- und Sozialverhaltens dar. Leistungssteigerungen wurden durch den Einsatz von Spielgeräten oder Beschäftigungsmaterialien bisher nicht beobachtet. Durch die Verhinderung von Aggressivitäten können aber der Medikamenteneinsatz und ökonomische Verluste verringert werden (ROTH und MEYER 2002).

7.6.2.4 Andere Einstreumaterialien

BEATTIE et al. (1998) haben Untersuchungen zur Substratpräferenz von Mastschweinen durchgeführt. Dabei wurden je nach Motivationslage Unterschiede in der Substratwahl festgestellt. Stroh wurde bevorzugt, wenn Schweine Bedürfnis nach Ruhe- oder Komfortverhalten hatten oder bei Kälte zur Thermoregulation. Die Attraktivität von Torf, Pilz-Kompost und Sägemehl überwog, wenn es um das Erkundungs-, Beschäftigungs- oder Futteraufnahmeverhalten ging (BEATTIE et al. 1998). Ein Kompoststall ist nach BÖHMER und HOY (1995) reicher an Umweltreizen und deckt den Bedarf an Verhaltensweisen wie Wühlen, Erkunden, Kauen, aber auch Bewegung und Abliegen besser ab als ein Vollspaltenstall mit Beschäftigungsgegenständen.

Es gibt viele Ansätze, die Tiergerechtheit von Haltungssystemen zu verbessern. Manche Maßnahmen haben allerdings auch Nachteile, wie Tab. 7.1 verdeutlicht. Kein System ist daher insgesamt als besonders tiergerecht zu bezeichnen. Jedes System hat für einzelne Bereiche, wie beispielsweise die Tiergesundheit oder das Tierverhalten, Vorzüge. Es ist jedoch festzustellen, dass jedes Haltungsverfahren immer nur so gut bzw. so tiergerecht ist, wie es von seinem Betreuer betrieben wird (HESSE 1999).

Tab. 7.2: Mögliche Folgen des Einflusses tiergerechter Haltungssysteme (HESSE 1999)

Tierhaltung	positiv	negativ
Verwendung von Stroh	Wühlverhalten	Mykotoxinbelastung (wenn Stroh nicht ausreichend getrocknet)
Gemeinsames Fressen	Sozialverhalten	Stress durch Futterneid
Gruppenhaltung	Sozialverhalten	Rangordnungskämpfe
Tiefstreu	Wühlverhalten	Thermoregulation im Sommer
Größere Flächen je Tier	Funktionsbereiche	Luftqualität
Hohe Luftraten	Luftqualität	Schadgasemissionen/ Gefahr von Atemwegserkrankungen