

5. Folgen der untersuchten Verhaltensstörungen, insbesondere des Schwanzbeißen

5.1 wirtschaftliche Folgen

5.1.1 Verluste durch Schwanzbeißen in der Mast („Abgänge“)

Oft ist über Todesfälle, Notschlachtungen, Verwerfen des Schlachtkörpers, verminderte Tageszunahmen und schlechtere Futterverwertung im Zusammenhang mit Schwanzbeißereien berichtet worden (RADNAI 1977). Schwanzbeißen hat somit neben dem tierschützerischen Aspekt auch ökonomische Verluste zur Folge.

Tab. 5.1: Schwanzbeißen bei Schweinen (RADNAI 1977)

	n	Schwanzspitzennekrosen	Schwanzbeißen	verworfenen Schlachtkörper
Schweine gesamt	215	53 (24,6%)		38 (17,6%)
	190		37 (19,4%)	27 (14,3%)

SCHODER et al. (1993) untersuchten die häufigsten Abgangsursachen in einem modernen Schweinemastbetrieb. Der Untersuchungszeitraum betrug ein Jahr. Von 10.485 eingestellten Schweinen war ein Gesamtausfall von 600 Schweinen (5,7%) zu verzeichnen. Abgänge infolge von Schwanz- und Ohrenbeißen („Kannibalismus“) waren in 2,3% (14 Tiere) der gesamten Fälle Grund für vorzeitiges Ausscheiden aus dem Mastbetrieb. Weitere Abgangsursachen waren Erkrankungen des Respirationstraktes (32,3%), Störungen des Stütz- und Bewegungsapparates (31,0%), Krankheiten des kardiovaskulären Systems (13,7%), Erkrankungen des Digestionstraktes (10,0%), Ausfälle durch Stress (8,3%), Organkrankheiten (5,6%), Schwanz- und Ohrenbeißen (2,3%), Hautkrankheiten (1,5%), ungeklärte Ursachen (1,3%), Erkrankungen des Urogenitaltraktes (1,2%) und Kümern (1,0%) (SCHODER et al. 1993).

SOMMER et al. (1976) haben Abgangsursachen in der Schweinemast zusammengetragen. Verluste durch Schwanzbeißen sind dort in der Rubrik „Kannibalismus“ enthalten, wobei die Zahlen auch noch andere Schäden beinhalten. Eine alleinige Zahl zur Feststellung der Abgänge nur durch Schwanzbeißen wurde hier nicht angegeben. Aus ökonomischer Sicht ist der prozentuale Anteil der verschiedenen Krankheitskomplexe an möglichen Gewichtsverlusten interessant. Die Autoren geben keine Hinweise auf die Errechnung der prozentualen Anteile an den Gewichtsverlusten.

Tab. 5.2: Anteil der häufigsten Mortalitätsursachen in der Mastschweinehaltung (Zeitraum: 1 Jahr, 49 Mastbetriebe, 61.206 Mastschweine) (SOMMER, GREUEL u. MÜLLER 1976)

Krankheitskomplex	absolute Zahl der Abgänge	% Anteil an den Gewichtsverlusten
Rückenmuskelnnekrose plötzlicher Tod, Transporttod	744	48,0%
Atemwegserkrankungen	261	16,6%
Magen-Darmerkrankungen	111	6,6%
Kannibalismus, Vergiftungen Knochenbrüche, Gelenks- und Klauenerkrankungen	285	14,6%
Kümmerer, Sonstige Ursachen	242	13,2%

5.1.2. Mindererlöse („Kümmerwachstum“)

WALLGREN und LINDAHL (1996) untersuchten den Einfluss des Schwanzbeißen auf die tägliche Zunahme bei Mastschweinen. Die Tiere in den untersuchten Gruppen waren unkupiert und bekamen täglich 1 Kilo Stroh angeboten. Das Auftreten von Schwanzbeißen wurde als „leicht“ oder „schwer“ klassifiziert. Schwer gebissene Tiere wurden antibiotisch behandelt (Penicillin). Bei leicht gebissenen Tieren wurde der Schwanz in Teer gedippt. Ziel der Studie war es, die täglichen Zunahmen der Tiere (n= 48) nach dem Absetzen zu überwachen. Die Autoren beobachteten bei 8 von insgesamt 48 Schweinen im Alter von 10,5 bis 11 Wochen schwere, durch Schwanzbeißen hervorgerufene Verletzungen,. Gelegentliches Schwanzbeißen trat im Alter von 13-18 Wochen auf. Hiervon waren 10 Schweine betroffen. 30 Tiere waren nicht von Schwanzbeißen betroffen.

Die Höhe der täglichen Zunahmen betrug sowohl bei gebissenen als auch bei unversehrten Schweinen 500 Gramm. Als sich das Schwanzbeißen im Alter von 9,5- 12,5 Wochen verschlimmerte (schweres Schwanzbeißen), wurden die täglichen Zunahmen der ungebissenen Kontrolltiere signifikant besser ($p < 0.001$) im Vergleich zu den täglichen Zunahmen bei den schwer gebissenen Tieren. Dies resultierte in signifikant höheren täglichen Zunahmen ($p < 0.05$) für die ungebissenen Schweine im Vergleich zu den gebissenen während des Zeitraums des Schwanzbeißen (Tab. 5.3).

Tab. 5.3: Tägliche Zunahmen bei Schweinen mit schweren Schwanzverletzungen im Alter von 10,5 bis 11 Wochen und von Schweinen ohne Schwanzbeißen in gleicher Umgebung (WALLGREN und LINDAHL 1996).

Zeitraum (Alter in Wochen)	Tägliche Zunahmen (Gramm pro Tag)		
	schweres Schwanzbeißen (n=8)	kein Schwanzbeißen (n=29)	Signifikanz
6,5- 9,5	528 +/- 85	493 +/- 106	ns
9,5- 12,5	466 +/- 124	581 +/- 115	p<0.05
12,5- 15,5	872 +/- 152	867 +/- 202	ns
15,5- 18,5	1094 +/- 38	999 +/- 200	ns
Geburt- Schlachtung	625 +/- 38	635 +/- 46	ns

In den darauf folgenden 3 Wochen konnten beide Kategorien (gebissene und unversehrte Schweine) ihre täglichen Zunahmen signifikant steigern ($p < 0.01$; $p < 0.001$). Während dieses Zeitraums wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den gebissenen und ungebissenen Schweinen hinsichtlich der täglichen Zunahmen mehr festgestellt.

Das Auftreten des Schwanzbeißen war bei Borge (13 von 24 Tieren betroffen) signifikant ($\chi^2 = 5.24$; $p < 0.05$) höher als bei Jungsauen (5 von 23 Tieren betroffen).

In der Entwicklung der täglichen Zunahmen über die Gesamtlebensdauer zwischen den schwanzgebissenen Borge und den ungebissenen Jungsauen konnte kein Unterschied festgestellt werden. Die von schwerem Schwanzbeißen betroffenen Borge wuchsen im Alterszeitraum von 15,5-18,5 Wochen dennoch schneller als die ungebissenen Jungsauen (1133 ± 154 g/ Tag im Vergleich zu 894 ± 176 g/Tag).

Borge wachsen schneller als Jungsauen (LUNDEHEIM et al. 1980; LUNDEHEIM 1988). Dies wurde beim Vergleich der täglichen Zunahmen ungebissener Borge (n=11) und ungebissener Jungsauen (n= 18) bestätigt.

Diese Gegebenheiten berücksichtigend, verglichen WALLGREN und LINDAHL (1996) schwanzgebissene und unversehrte Schweine des gleichen Geschlechts untereinander.

Beim Vergleich der täglichen Zunahmen unter Borge konnte eine signifikant ($p < 0.05$) verminderte Wachstumsrate bei den schwer gebissenen Individuen während des Zeitraums des Schwanzbeißen festgestellt werden. Dieser Unterschied dauerte tendenziell ($p < 0.06$) während der nachfolgenden 3 Wochen an, konnte aber am Ende der Studie vernachlässigt

werden. Bei Messungen der täglichen Zunahmen vom Zeitraum des Schwanzbeißen bis zum Alter von 18,5 Wochen ($p=0.055$) beziehungsweise bis zur Schlachtung ($p<0.05$), fand sich ein negativer Einfluss des Schwanzbeißen auf die Höhe der täglichen Zunahmen (Tab. 5.4).

Tab. 5.4: Tägliche Zunahmen bei Borge mit schwerem Schwanzbeißen im Alter von 10,5 bis 11 Wochen und bei nicht gebissenen Borge in gleicher Umgebung (WALLGREN und LINDAHL 1996)

Zeitraum (Alter in Wochen)	Tägliche Zunahmen (Gramm pro Tag)		Signifikanz
	Borge mit schweren Schwanzverletzungen (n=6)	Borge ohne Schwanzverletzungen (n=11)	
6,5-9,5	543 +/- 71	484+/-118	ns
9,5-12,5	458+/- 145	618+/- 108	$p<0.05$
12,5-15,5	889+/- 172	1026+/- 151	$p<0.06$
15,5-18,5	1133+/- 154	1169+/-89	ns
9,5-18,5	828+/- 116	939+/- 93	$p=0.055$
9,5-Schlachtung	830+/-80	931+/- 71	$p<0.05$
Geburt-Schlachtung	633+/- 41	665+/-32	$p=0.07$
Geburt-Schlachtung*(n=13)	635+/- 38	665+/- 32	$p<0.05$

*: alle am Schwanz gebissenen Borge zusammen (6 schwer gebissene und 7 gelegentlich gebissene)

Die täglichen Zunahmen in der Gesamtlebenszeit der schwer gebissenen Borge betragen 633g/ Tag im Vergleich zu 665g/Tag bei den unversehrten Borge ($p=0.07$). Im Vergleich der täglichen Zunahmen der schwer und gelegentlich gebissenen Borge zusammen mit denen der ungebissenen Borge (Tab. 5.4) war die Differenz zwischen gebissenen und ungebissenen Tieren statistisch signifikant ($p<0.05$).

Bei post- mortem Untersuchungen der im Versuch beobachteten Schweine im Schlachthof wurden bei den ungebissenen Schweinen keine pathologischen Befunde erhoben. Bei von Schwanzbeißen betroffenen Tieren (n=8) wiesen 2 Schweine Abszesse auf (25%). Nur gelegentlich durch Schwanzbeißen betroffene Schweine (n=10) wiesen zu 30% (n=3)

Abszesse auf. Auch bei einem Schwein, welches aufgrund seiner Schwanzverletzungen mit Penicillin behandelt wurde, wurden bei der Fleischuntersuchung Abszesse gefunden. Die Autoren geben aber keine Hinweise, an welchen Körperstellen sich diese Abszesse befanden. Bei einem anderen mit Penicillin behandelten Schwein, wurden Abszesse sowie Pneumonie und Arthritis festgestellt (WALLGREN und LINDAHL 1996).

5.1.3 Untauglichkeiten

5.1.3.1 Untauglichkeit einzelner Teile des Tierkörpers

TUOVINEN et al. (1994) untersuchten 714.458 geschlachtete Schweine, von denen 0,64% (4542) der Schlachtkörper komplett und 3,62% (25.876) teilweise verworfen wurden. Die in der folgenden Tabelle angegebenen Verwerfungsgründe stellen nur einen Teil der insgesamt aufgeführten Gründe dar.

Tab. 5.5: Gründe für teilweises Verwerfen der Schlachtkörper beim Schwein (Auswahl) (TUOVINEN et al. 1994)

Verwerfungsgrund	Anzahl beanstandeter Schlachtkörper	Prozentsatz
Arthritis	8589	50,0%
Abszesse	6102	35,5%
Pneumonie	583	3,4%
Pleuritis	503	2,9%
Abszesse in der Lunge	69	0,4%

Hauptgründe für die teilweise Untauglichkeit der Schlachtkörper waren Arthritis (50%) und Abszesse (35,5%) (TUOVINEN et al. 1994). Dies stimmt mit den Ergebnissen einer früheren Untersuchung desselben Autors überein, in welcher Schwanzbeißen die Hauptursache für das Auftreten von Abszessen und das am häufigsten vorkommenden Problem in Endmastbetrieben war (TUOVINEN et al. 1991). Untersuchungen anderer Autoren zeigten, dass das Vorkommen von Abszessen zwischen 0,5% und 2,2% lag (BÄCKSTRÖM und LARSSON 1971; BÄCKSTRÖM und BREMER 1976; FLESJA und ULVESAETER 1979; BLAMIRE et al. 1980; HASSLER 1983; HILL und JONES 1984; MARTINSSON und LUNDEHEIM 1988).

Das statistische Bundesamt nennt unter anderem als Gründe für die Untauglichkeit einzelner Teilstücke das Auftreten begrenzter, herdförmiger Veränderungen. Diese Begriffe werden bei den Angaben nicht weiter konkretisiert.

Tab. 5.6: Gründe, die zur Untauglichkeit einzelner Teile des Tierkörpers (Schwein) geführt haben (Statistisches Bundesamt 1999-2002)

Jahr	Teile des Tierkörpers untauglich	Grund: herdförmige oder örtlich begrenzte Veränderungen
2002	13.500.090	5.564.504
2001	13.995.503	6.153.747
2000	14.994.149	7.096.466
1999	14.500.871	6.953.607

FLESJA und ULVESÆTER (1980) untersuchten pathologische Läsionen bei Schweinen am Schlachthof. Sie fanden statistisch signifikante Beziehungen zwischen vielen verschiedenen Läsionen. Tabelle 5.7 zeigt den Zusammenhang zwischen dem Auftreten pathologischer Defekte („Abszesse“) und der partiellen Untauglichkeit der Schlachtkörper. Es wurde ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Abszessen und Schwanzläsionen festgestellt.

Tab. 5.7: Beziehungen zwischen dem Merkmal „partiell untauglich“ und dem Auftreten pathologischer Läsionen, hier Abszessen (Schwein) (FLESJA und ULVESÆTER 1980)

Merkmal A: „partiell untauglich“, Merkmal B „Abszesse“

B wenn A nicht vorhanden (1)	B wenn A vorhanden (2)	A wenn B nicht vorhanden (3)	A wenn B vorhanden (4)	Differenz [(2)-(1) und (4)-(3)] Signifikanz
0,8% ±0,01	45,7% ±0,50	1,6% ±0,02	61,6% ±0,57	***

*** = $P < 0,001$, ** = $0,01 > P > 0,001$, * = $0,05 > P > 0,01$, NS = $P > 0,05$

Tabelle 5.8 zeigt das Auftreten von Schwanzläsionen und der partiellen Untauglichkeit der Schlachtkörper.

Tab. 5.8: Beziehungen zwischen dem Merkmal „partiell untauglich“ und dem Auftreten pathologischer Läsionen, hier Schwanzläsionen (Schwein) (FLESJA und ULVESÆTER 1980)

Merkmal A: „partiell untauglich“, Merkmal B „Schwanzläsionen“

B wenn A nicht vorhanden	B wenn A vorhanden	A wenn B nicht vorhanden	A, wenn B vorhanden	Differenz [(2)-(1) und (4)-(3)] Signifikanz
2,3%±0,03	9,8%±0,30	2,6%±0,03	10,9%±0,33	***

*** = $P < 0.001$, ** = $0.01 > P > 0.001$, * = $0.05 > P > 0.01$, NS = $P > 0.05$

5.1.3.2 Untauglichkeit des gesamten Tierkörpers

Die Ergebnisse der Fleischhygienestatistik vermitteln einen Überblick über die festgestellten Mängel bzw. Beanstandungen.

Abszesse, Geschwülste und vollständige Abmagerung werden als eine der mannigfaltigen Begründungen zur Untauglichkeit des gesamten Tierkörpers zusammengefasst. Die in Tab. 5.9 aufgeführten Untauglichkeiten sind nicht allein auf Abszesse zurückzuführen. Insofern ist die definitive Untauglichkeitsquote ausschließlich durch Abszesse nicht bekannt.

Tab. 5.9: Gründe, die zur Untauglichkeit bei geschlachteten Schweinen geführt haben (Statistisches Bundesamt 1999- 2002)

Jahr	ganzer Tierkörper untauglich	Grund: Abszesse, Geschwülste, vollständige Abmagerung
2002	97.142	67.227
2001	97.533	67.587
2000	104.964	68.904
1999	108.263	65.392

Nach HUNTER et al. (1999) wiesen kupierte Schweine und Schweine mit beschädigten Schwänzen mehr Schlachtkörperschäden auf als langschwänzige, bzw. ungebissene Tiere. Bei einer Untersuchung von 161 unkupierten Mastschweinen von PENNY und SMITH (1998) wiesen 18 Schlachtkörper leichte Anzeichen von Schwanzbeißen auf. Dieses zeigte sich in kleinen, punktförmigen Wunden im letzten Drittel des Schwanzes. Von diesen 18

Schlachtkörpern wurden 5 aufgrund der Diagnose „Pyämie“ als untauglich beurteilt (PENNY und SMITH 1998).

FLESJA und ULVESÆTER (1980) untersuchten die Zusammenhänge zwischen pathologischen Veränderungen am Schlachtkörper und der daraus resultierenden Konsequenz für das gesamte geschlachtete Tier. In Tabelle 5.10 sind die Merkmale „Abszesse“ und „Schwanzläsionen“ im Hinblick auf komplette Untauglichkeit des geschlachteten Tieres dargestellt.

Tab. 5.10: Beziehungen zwischen dem Auftreten pathologischer Merkmale „Abszesse“ und „Schwanzläsionen“ und der kompletten Untauglichkeit von Schweineschlachtkörpern (FLESJA und ULVESÆTER 1980)

Merkmal A: Schwanzläsionen, Merkmal B. Abszesse

Merkmal A: Untauglichkeit, Merkmal B: Schwanzläsionen

B wenn A nicht vorhanden (1)	B wenn A vorhanden (2)	A wenn B nicht vorhanden (3)	A wenn B vorhanden (4)	Differenz [(2)-(1) und (4)-(3)] Signifikanz
2,1% +/- 0,02	5,0% +/-0,42	0,7% +/-0,01	1,8% +/- 0,16	***
<i>B wenn A nicht vorhanden (1)</i>	<i>B wenn A vorhanden (2)</i>	<i>A, wenn B nicht vorhanden (3)</i>	<i>A wenn B vorhanden (4)</i>	<i>Differenz [(2)-(1) und (4)-(3)] Signifikanz</i>
2,3% +/- 0,02	33,3% +/-0,90	0,5% +/-0,01	10,1% +/- 0,32	***

*** = $P < 0.001$, ** = $0.01 > P > 0.001$, * = $0.05 > P > 0.01$, NS = $P > 0.05$

Es zeigten sich deutliche Zusammenhänge zwischen Untauglichkeit und dem Auftreten von Schwanzläsionen. Die Autoren stellten fest, dass das Auftreten von Pyämien besonders eng mit dem Vorhandensein von Schwanzläsionen verknüpft war. Abszesse hatten relativ starke Beziehungen zu Schwanzläsionen, schweren Pneumonien und Anämien (FLESJA und ULVESÆTER 1980). Die Autoren untersuchten auch die Beziehungen zwischen Schlachtkörperklassifikation und Anzahl der Läsionen pro Schlachtkörper. Die Qualitätseinstufung wurde wie in Tab. 5.11 vorgenommen:

Tab. 5.11: Schlachtkörperklassifizierung, Gewicht und Menge des subkutanen Fetts beim Schwein (FLESJA und ULVESÆTER 1980)

Schlachtkörperklassifizierung	Schlachtkörpergewicht	Rückenspeckdicke
*	55-84kg	≤20 mm, gut proportioniert
I+	55-90kg	≤24 mm " "
I	50-120kg	≤28 mm " "
II	50-130kg	>28 mm " "

Die Klassifizierung in dieser Untersuchung basierte auf dem Schlachtgewicht (kg) und der Menge des Unterhautfettes. Schlachtkörper unter 50kg Gewicht und mehr als 130 kg wurden nicht klassifiziert. Die Kategorie „unklassifiziert“ beinhaltete auch die teilweise oder komplett verworfenen Schlachtkörper.

Tabelle 5.12 zeigt die Beziehungen zwischen Schlachtkörperklassifikation und der Anzahl Läsionen pro Tierkörper. Die größte Anzahl „gesunder“ Schweine finden sich in Qualitätsgruppe II. Es gibt aber nur geringe Differenzen zwischen dieser Qualitätsgruppe und den anderen Gruppen * und I+. Über die Qualität der Läsionen wurden keine Angaben gemacht.

Tab. 5.12: Beziehungen zwischen Anzahl pathologischer Läsionen pro Schlachtkörper und Klassifikationseinstufung (FLESJA und ULVESAETER 1980)

Zahl der Läsionen	Schlachtkörperqualifikation				
	*	I+	I	II	unklassifiziert
0	62,7% ±0,11	62,3% ±0,16	60,1% ±0,22	63,4% ±0,41	15,1% ±0,32
1	26,6% ±0,10	26,3% ±0,15	24,7% ±0,19	25,6% ±0,37	27,4% ±0,40
2	7,4% ±0,60	7,7% ±0,09	9,2% ±0,13	7,3% ±0,22	23,5% ±0,37
3	2,5% ±0,04	2,6% ±0,05	4,2% ±0,09	2,5% ±0,13	19,2% ±0,38
4	0,9% ±0,02	1,1% ±0,04	1,9% ±0,06	1,2% ±0,09	14,8% ±0,31
Anzahl Tiere	190.022	86.373	51.219	13.845	12.883
	53,63%	24,38%	14,43%	3,91%	3,64%

38% der klassifizierten Schlachtkörper wiesen pathologische Veränderungen auf, bei den unklassifizierten Schlachtkörpern konnten in 85% der Fälle Krankheitsanzeichen bemerkt

werden. Nur 15% aller unklassifizierten Schlachtkörper wiesen überhaupt keine Veränderungen auf (FLESJA und ULVESAETER 1980).

Tabelle 5.13 zeigt das Auftreten der am häufigsten festgestellten Läsionen innerhalb der Gruppe der unklassifizierten Schlachtkörper. Mit Ausnahme der unklassifizierten Karkassen, die die höchste Anzahl aller Läsionen aufwiesen, war es nach Ansicht von FLESJA und ULVESAETER schwierig, die „fehlerfreieste“ Gruppe festzustellen

Tab. 5.13: pathologische Läsionen in Beziehung zu Schlachtkörperqualifizierung bei Mastschweinen (FLESJA und ULVESAETER 1980)

Läsionen	Schlachtkörperklassifizierung (%)				
	*	I+	I	II	unklassifiziert
Abszesse	1,32±0,03	1,90±0,05	3,31±0,08	1,37±0,10	10,22±0,27
Schwanzläsionen	1,70±0,03	2,55±0,05	2,92±0,07	3,38±0,15	13,17±0,30

5.1.3.3 Abszesse

Die Entwicklung von Abszessen entlang der Wirbelsäule kann mehrere Wochen betragen. Die ursprüngliche Verletzung kann schon längst abgeheilt und nicht mehr sichtbar sein. Osteomyelitis ist die häufigste Komplikation bei Schweinen mit Schwanzentzündungen, auch wenn diese abgeheilt sind (HUEY 1996).

HUEY (1996) untersuchte 75.130 Schlachtschweine auf das Vorkommen von Schwanzbeißen und Abszessen. Abszesse an einer einzigen Körperstelle wurden bei 2,87 % der untersuchten Schlachtkörper festgestellt. Bei 0,26% aller untersuchten Karkassen wurden Abszesse an mehr als einer Körperstelle gefunden. Schwanzbeißen war die Ursache für Infektionen bei 61,7% aller Schlachtkörper mit Läsionen an mehr als einer Körperstelle.

Tab. 5.14: Vorkommen und Lokalisierung von Abszessen bei Mastschweinen (HUEY 1996)

Untersuchte Tiere gesamt	Abszesse an einer Körperstelle	davon am Schwanz infolge SB	Abszesse an mehr als einer Stelle	davon am Schwanz infolge SB
75.130	2.158 (2,78%)	426 (0,57%)	196 (0,26%)	175 (0,23%)

SB= Schwanzbeißen

Insgesamt wiesen 196 (0,26%) von 75.130 Schweinen Abszesse an mehr als einer Körperstelle auf. Hierbei war der Schwanz nur eine der betroffenen Körperstellen, dies traf auf 175 Tiere (0,23%) zu. Aufgefunden wurden weitere Kombinationen, die beim Auftreten von Abszessen und Schwanzwunden an mehreren Körperstellen festgestellt wurden:

- 74 Fälle am Schwanz und Spinalwirbel, davon befanden sich 51 Abszesse im Thorakalbereich und 23 Abszesse im Abdominalbereich
- Schwanz und Beckenbereich (32 Fälle)
- Schwanz und Lunge (23 Fälle)
- Schwanz und Beine (27 Fälle)
- Schwanz und Rippen (11 Fälle)
- Schwanz und Peritoneum (7 Fälle)

Der Autor stellte die Prävalenz von Läsionen in der Lunge und nicht abgeheilten Schwanzwunden fest. Die Erreger breiten sich mit dem Fluss der Cerebrospinalflüssigkeit aus, die Verbreitung mit dem Blutstrom ist ebenfalls möglich. Es bestand ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten von sichtbaren Abszessen und den verschiedenen Stellen ihres Auftretens am Schlachtkörper (HUEY 1996).

FLESJA und ULVESAETER (1980) untersuchten an einem Schlachthof in Südnorwegen den Zusammenhang zwischen dem Auftreten pathologischer Läsionen bei geschlachteten Schweinen und dem Verwerfen von Schlachtkörpern. Insgesamt wurden in den Jahren 1974 bis 1977 354.342 Mastschweine untersucht; pro Jahr 88.600 Stück. Das Auftreten von Abszessen hatte relativ enge Beziehungen zum Auftreten von Schwanzläsionen, schwerer Pneumonie und Anämie. Die Autoren zogen den Schluss, dass Schweine mit Schwanzläsionen eher empfänglich für das Auftreten von Anämien, schwerer Pneumonien, Polyarthritiden und Arthritiden zu sein scheinen. Es wurden deutliche Zusammenhänge zwischen dem Verwerfen der Schlachtkörper und dem Auftreten von Schwanzläsionen,

Pyämien, Polyarthritiden, Klauenläsionen und Anämien festgestellt (FLESJA und ULVESAETER 1980).

Tabelle 5.15 zeigt die Merkmale „Abszesse“ und „Schwanzläsionen“ sowie die unterschiedlichen Kombinationen (Daten aus der post- mortem Untersuchung).

Tab. 5.15: Beziehungen zwischen dem Auftreten pathologischer Merkmale „Abszesse“ und „Schwanzläsionen“ bei Schlachtschweinen (FLESJA und ULVESAETER 1980).

Merkmal A: „Abszesse“; Merkmal B „Schwanzläsionen“

B wenn A nicht vorhanden (1)	B wenn A vorhanden (2)	A wenn B nicht vorhanden (3)	A wenn B vorhanden (4)	Differenz [(2)-(1) und (4)-(3)]
2,38% +/-0,03	9,43% +/-0,34	1,93 +/-0,02	7,74% +/- 0,28	Signifikanz ***

*** = $P < 0.001$, ** = $0.01 > P > 0.001$, * = $0.05 > P > 0.01$, NS = $P > 0.05$

FLESJA und ULVESAETER (1980) stellten fest, das Schweine, die Wunden am Schwanzstumpf als Folge von Schwanzbeißen hatten, an Pyämien und Anämien litten. Die Autoren geben keine Hinweise, ob dies bei allen untersuchten Schweinen der Fall war. Möglicherweise begründet sich die Anämie durch Blutverlust an der verletzten Stelle. Die Autoren beobachteten einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Pneumonien und dem Vorhandensein infizierter, verbissener Schwänze. Als Grund hierfür wurde eine Metastasierung aus der Schwanzwunde angenommen (FLESJA und ULVESAETER 1980).

5.2. Folgen des Kupierens

5.2.1 pathohistologisch feststellbare Veränderungen

TREUHARDT (2001) berichtet über das Auftreten von Neuomen nach Schwanzkupieren beim Schwein. Um einen Überblick über Häufigkeit und Ausmaß von Neuomen an der Schwanzspitze des kupierten Schwanzes von Mastschweinen zu erhalten, wurden 40 Schwanzspitzen von zufällig ausgewählten Schlachttieren an den distalen Enden histologisch untersucht. Die histologischen Veränderungen des Nervengewebes der kupierten Schwänze betrafen vor allem die dicken Faserbündel, die nahe am Zentrum des Schwanzes longitudinal verlaufen. Die Schwann'schen Zellen waren zum Teil stark vermehrt, wodurch sich das

Verhältnis zu den Axomen änderte. Besonders die Axome erschienen ungeordnet, oft war nur noch wenig Myelin vorhanden. Das Perineum war fast immer mehr oder weniger stark verdickt und zeigte lokale Rundzellansammlungen mit Lymphozyten, Makrophagen und anderen mononukleären Zellen (TREUHARDT 2001). STÜNZI und WEISS (1990) berichten, dass es nach Durchtrennung am Nervenstumpf zu einer ungeordneten und vermehrten Bildung von Neurofibrillen kommen kann. Diese zerfallen körnig und regen zur Bildung von Granulationsgewebe (Fremdkörpergranulom) an. Es entstehen daraus die so genannten „falschen Neurome“ (Amputationsneurome). Dies sind aus Bindegewebe, Makrophagen, Entzündungszellen, Kapillaren und Neurofibrillen bestehende, knotig-kolbenartige Umfangsvermehrungen. Bei der Bildung von Neuomen kommt es zur Hyperästhesie und Hyperalgesie (STÜNZI und WEISS 1990).

SIMONSEN et al. (1991) untersuchten die Histopathologie intakter und kupierter Schweineschwänze. Sowohl bei Ferkeln als auch bei Mastschweinen konnte an unkupierten Schwänzen die Ausbreitung peripherer Nerven bis an das Schwanzende verfolgt werden. Bei kupierten Schwänzen war das periphere Nervengewebe ungleichartig verteilt und zeigte regressive Veränderungen. In einigen Fällen wurde traumatisch bedingte Neurome gefunden; ein Hinweis auf zunehmende Schmerzempfindlichkeit im amputierten Schwanzstumpf. Weitreichende entzündliche Reaktionen konnten in gesund erscheinenden Schwänzen (und kupierten) gefunden werden, vermutlich durch Schwanzkau-Aktivitäten von Buchtengenossen (SIMONSEN et al. 1991).

5.2.2 Schmerz

LACKNER et al. (2002) stellten Untersuchungen zur Schmerzhaftigkeit des Schwanzkupierens bei Ferkeln an. Es wurden zwei verschiedene Kupiermethoden verglichen. Ein Teil der zur Verfügung stehenden Schweine (395 Saugferkel und 54 Kontrolltiere) wurden im Alter von 4 Tagen mit einer herkömmlichen Zange kupiert. Diese durchtrennt das Gewebe relativ scharf, so dass es zu verschiedenen starken Blutungen kommt. Bei der anderen Hälfte der Ferkel wurde der Schwanz mit einem Gaskupiergerät amputiert. Dabei wird eine Schneide mit Hilfe von Gas auf über 400 Grad C erhitzt und das so durchtrennte Gewebe sofort koaguliert. Außerdem wurden beide Gruppen noch in „kurz kupiert“ (2/3 des Schwanzes entfernt) und „lang kupiert“ (1/3 des Schwanzes entfernt), unterteilt.

Untersucht wurden die Konzentration von C-reaktivem Protein und Haptoglobin als Akute-Phase-Proteine zum Nachweis der Reaktion des Organismus nach einer Gewebeerletzung

sowie die Parameter Wundschorf, Rötung der Schwanzspitze sowie deren Intensität, Sekretion und das Allgemeinbefinden der Tiere.

Bei den klinischen Wundheilungskontrollen konnte bei allen Ferkeln eine deutliche Reaktion auf die Gewebezerrennung festgestellt werden, die Wunden waren nach unterschiedlicher Zeit abgeheilt (Tab. 5.16)

Tab. 5.16: Prozentualer Anteil der abgeheilten Wunden (LACKNER et al. 2002)

	Tag 3	Tag 7	Tag 14	Tag 21
mit Gerät kurzkupiert	0%	0%	36%	95%
mit Gerät langkupiert	0%	0%	43%	97%
mit Zange kurzkupiert	0%	0%	68%	99%
mit Zange langkupiert	0%	0%	57%	98%

Blutig- seröse sowie eitrig Sekretion konnte nur an den Kontrolltagen 3 und 7 beobachtet werden.

Die Autoren beobachteten eine Wundheilung der Schwanzkupierwunde unter Wundschorfbildung. Abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt des Schorfes konnte sich das regenerierende Epithel über die Wunde schieben und so unter Abstoßung des Schorfes den Defekt bedecken. Trocknet Schorf zu stark aus, wirkt er als Fremdkörper und wird unter eitriger Demarkation von seiner Unterlage gelöst. Erst dann kann die Epithelisierung vom Rand her erfolgen. Die Ausheilung verzögert sich, wenn es zur Infektion mit Eitererregern kommt, wodurch das neu gebildete Gewebe wieder eingeschmolzen wird (LACKNER et al. 2002). Bei kurzkupierten Schwänzen konnten die Autoren anfangs größere Entzündungsreaktionen als bei langkupierten Schwänzen feststellen. Auch bei langkupierten Schwänzen konnte keine reaktionslose, komplette Heilung beobachtet werden. Die Schwänze heilten zwar ab, es blieb aber eine Rötung zurück (LACKNER et al. 2002).

24 Stunden nach dem Kupieren wurde ein Anstieg des Akute-Phase- Proteins CRP (C-reaktives Protein, capsel- reactive protein) verzeichnet. Unterschiede zwischen den Gruppen waren jedoch nicht signifikant. Auch bei den Haptoglobinwerten erfolgte ein Anstieg. Hier konnten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden. Insbesondere die Werte der Tiere, bei denen das Kupiergerät eingesetzt wurde, stiegen kontinuierlich an. Die Werte der

Tiere, bei denen der Schwanz mit der Zange kupiert wurde, fielen dagegen wieder ab (Abb.5.1).

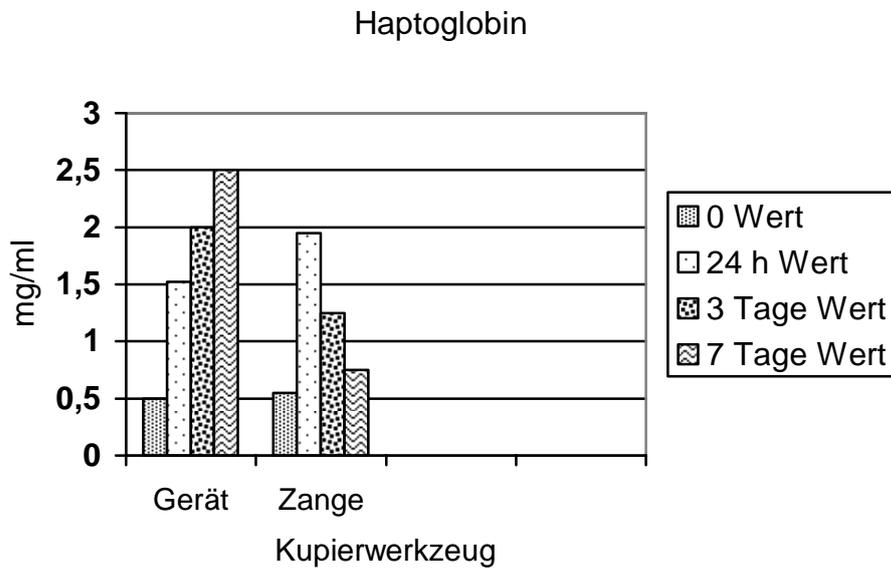


Abb. 5.1: Serum- Haptoglobinwerte bei kupierten Saugferkeln mittels unterschiedlicher Kupierwerkzeuge (modifiziert nach LACKNER et al. 2002)

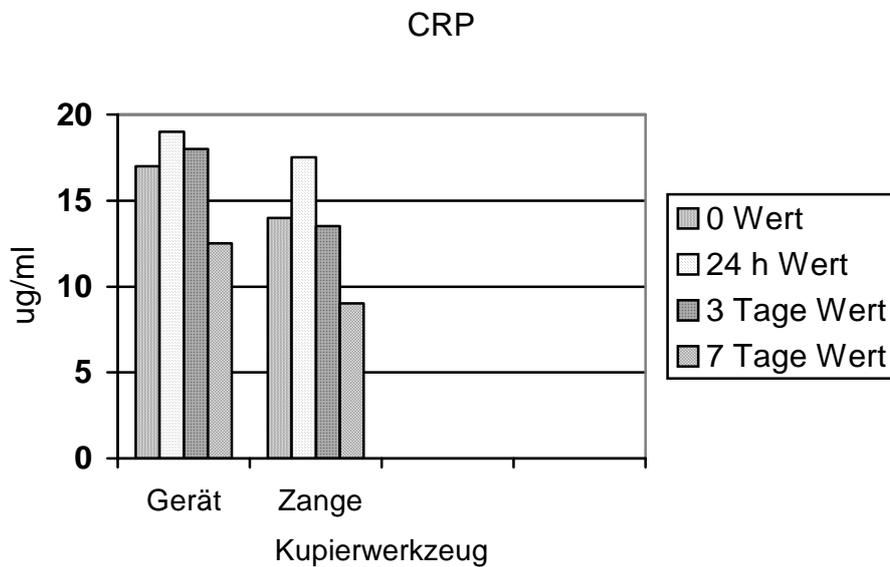


Abb. 5.2: CRP (C-reaktives Protein) Werte bei kupierten Saugferkel mittels unterschiedlicher Kupierwerkzeuge (modifiziert nach LACKNER et al. 2002)

Bei der klinischen Wundheilung konnte hauptsächlich in der Gruppe der Zangen- kupierten Ferkel eine eitrige Sekretion festgestellt werden. Beim Handling in Vorbereitung zum Schwanzkupieren konnten mittels Blutentnahme Katecholaminausschüttungen (Adrenalin und Noradrenalin) nachgewiesen werden (LACKNER et al. 2002).

5.3 Mikrobiologische Daten zu den Folgen von Schwanzbeißen

NEGRO et al. (1991) untersuchten 175.000 geschlachtete Schweine auf das Vorkommen von Abszessen. Dabei wurden bei 338 Tieren (0,19%) Abszesse gefunden, von denen 43 multipler Art waren, 50 befanden sich am Wirbelkanal und 25 im Lumbosacral- Coccygealbereich. Für das Entstehen spinaler Abszesse nahmen die Autoren Schwanzbeißen als Hauptgrund an (NEGRO et al. 1991).

Die mikrobiologische Untersuchung vertebral und paravertebral gelegener Abszesse erbrachte folgendes Ergebnis:

30 Abszesse insgesamt waren mikrobiologisch positiv, 18 Abszesse waren steril

- 8 Abszesse enthielten *Actinomyces pyogenes*
- 7 Abszesse enthielten Streptokokken und Staphylokokken
- 4 Abszesse enthielten Streptokokken
- 4 Abszesse enthielten Enterobacteriaceae
- 3 Abszesse enthielten Staphylokokken
- 2 Abszesse enthielten Pseudomonaden
- je 1 Abszess enthielt Streptokokken und Enterobakterien
- je 1 Abszess enthielt *Actinomyces pyogenes*, Staphylokokken und Clostridien