

## Bakterielle Kontamination der Schlachthofabwässer bedingt durch Betriebsgrösse und Jahreszeit

E. PROST und B. KUCHARSKI

Institut für Hygiene tierischer Produkte der Veterinärmedizinischen Fakultät, Lublin  
Polen

Zweck der Untersuchungen war die Feststellung der bakteriellen Kontamination von Schlachthofabwässern, mit besonderer Berücksichtigung pathogener Mikroorganismen, in Zusammenhang mit Betriebsgrösse und Jahreszeit.

Abwasserproben aus den Abflusskanälen und aus einzelnen Schlachthallen wurden im Sommer (Juni-August) und im Winter (November-Februar) in drei Schlachtbetrieben verschiedener Kapazität entnommen. Dies waren:

- 1) ein grosser industrieller Betrieb,
- 2) ein kleiner Nutzschlachthof,
- 3) ein Schlachtpunkt.

Aus diesen Betrieben wurden je 400 Abwasserproben entnommen.

Die Untersuchungen sind nach folgenden Richtungen durchgeführt worden:

- 1) Befund von Mikroorganismen der Gattung Salmonella,
- 2) Befund von Mikroorganismen der Gattung Pasteurella,
- 3) Befund von Mikroorganismen der Gattung Erysipelothrix,
- 4) Befund von pathogenen für Schwein und Mensch Serotypen des E. coli,
- 5) quantitative bakterielle Kontamination mit Berücksichtigung des coli-Titers,
- 6) Einwirkung der Schlachthofabwässer auf bakterielle Kontamination, Eiweissmenge und pH der Wasserläufe (Flüsse), wohinaus die Abwässer abgeführt werden.

Die summarischen Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 1. und Tabelle 2. zusammengefasst.

Bei eingehender Analyse der Ergebnisse wurden folgende Tatsachen festgestellt:

- 1) verhältnismässig oft ist in den Schlachthofabwässern eine pathogene Mikroflora vorhanden; nur Pasteurella sind niemals befunden worden;
- 2) die isolierten Salmonella gehörten folgenden Arten an: S. dublin (7 Befunde), S. newington (2 Befunde), S. heidelberg (1 Befund);

Tabelle 1. *Summarische Zusammenstellung der bakteriologischen Untersuchungsergebnisse der Schlachthofabwässer*

Schlachtbetrieb	Jahreszeit	Salmonella	Erysipelothrix	E. coli	E. coli	Quantitative Kontamination	coli-Titer
				pathogen f. Schwein	pathogen f. Mensch		
Industrieller Schlachtbetrieb	Sommer	4 %	12 %	16 %	3 %	4,6 · 10 <sup>8</sup>	1,4 · 10 <sup>-8</sup>
	Winter	6 %	62 %	26 %	5 %	3,0 · 10 <sup>8</sup>	0,97 · 10 <sup>-8</sup>
Nutzschlachthof (klein)	Sommer	2 %	18 %	28 %	2 %	4,3 · 10 <sup>8</sup>	1,4 · 10 <sup>-8</sup>
	Winter	0	36 %	32 %	1 %	2,9 · 10 <sup>8</sup>	0,9 · 10 <sup>-8</sup>
Schlachtpunkt	Sommer	0	2 %	28 %	1 %	4,0 · 10 <sup>8</sup>	1,3 · 10 <sup>-8</sup>
	Winter	0	2 %	18 %	1 %	2,0 · 10 <sup>8</sup>	0,8 · 10 <sup>-8</sup>

3) ausserordentlich häufig kamen Mikroorganismen der Gattung Erysipelothrix vor; dieselben wurden auch in den Abwässern aus den Schlachthallen für Rinder befunden; bei Laboversuchen an Versuchstieren wiesen 74 % der Stämme eine volle pathogene Virulenz auf;

4) die für das Schwein pathogenen E. coli-Stämme gehörten 9 Serotypen an, die am öftesten Erreger von Kolibakteriosen bei diesem Tier sind, und zwar: 0141: K85, 0141: K85ac, 0141: K85ab, 045: K?, 08: K87 K88ab, 08: K87 K88ac, 0138: K81, 0139: K82, 0149: K91 K88ac;

5) die für den Menschen pathogenen E. coli-Stämme gehörten den Serotypen 026: B6 und 055: B5 an; der Serotyp 011: B4 wurde nicht befunden; die verhältnismässig seltenen Befunde dieser Serotypen bestätigen die Ergebnisse anderer Verfasser, in dem Sinne dass Tiere keine Vorratsquelle dieser Bakterien sind;

6) allgemein gewertet, waren die oftmaligen Befunde von pathogenen Bakterien in den Abwässern hauptsächlich durch die Zahl der geschlachteten Tiere bedingt; daher wurden solche Bakterien öfter in grossen Schlachtbetrieben aufgefunden, sowie zur Winterszeit da die Schlachtungen zahlreicher waren: die Jahreszeit hatte an sich keine Einwirkung;

7) die quantitative bakterielle Kontamination und der coli-Titer standen aber in einem gewissen, doch unbedeutenden Verhältnis zu der Jahreszeit; die Anzahl der geschlachteten Tiere dagegen hatte hier keine Bedeutung. Insgesamt gewertet, sind diese Indexzahlen als hoch zu betrachten und als charakteristisch für einen jeden Schlachtbetrieb, abgesehen von dessen Grösse und Anzahl der Schlachtungen.

Die vorgeführten Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Schlachthofabwässer eine potentiale Quelle zahlreicher Infektionskrankheiten für Tier

und Mensch darstellen, wobei die Gefährdung proportional zur Grösse des Schlachtbetriebes steigt. Gleichzeitig bilden diese Abwässer ein günstiges Milieu, darin allerlei Bakterien gedeihen; der Sanitätszustand des Betriebes samt Umgebung wird dadurch herabgesetzt.

Tabelle 2. *Einwirkung der Schlachthofabwässer auf bakterielle Kontamination Eiweissniveau und pH der Flüsse.*

<i>Herkunftbezeichnung der Proben</i>	<i>Quantitative bakterielle Kontamination</i>	<i>Eiweissniveau</i>	<i>pH</i>
Abfusskanal des Schlachthofes	$3,98 \cdot 10^8$ $2,22 \cdot 10^8 < \mu < 5,74 \cdot 10^8$	71,56 mg/l $63,87 < \mu < 79,25$	7,86 $7,81 < \mu < 7,91$
Fluss oberhalb der Kanal- mündung	$0,33 \cdot 10^8$ $0,24 \cdot 10^8 < \mu < 0,42 \cdot 10^8$	34,8 mg/l $30,91 < \mu < 38,69$	7,39 $7,37 < \mu < 7,41$
Fluss unterhalb der Kanal- mündung	$1,54 \cdot 10^8$ $1,27 \cdot 10^8 < \mu < 1,81 \cdot 10^8$	45,49 mg/l $41,76 < \mu < 49,22$	7,61 $7,59 < \mu < 7,63$