

## V. Z U S A M M E N F A S S U N G

In zwei Ställen einer Klinik für Rinder wird über drei Jahreszeiten hinweg der Luft- und Oberflächenkeimgehalt bestimmt (Serie I: Frühling, Serie II: Sommer, Serie III: Herbst). In Stall A sind auf 8 Stallplätzen Kühe und in Stall B in 6 Boxen Kälber untergebracht. Ziel dieser Untersuchung ist es, den hygienischen Status der Stallluft in ihrer Quantität und Qualität darzustellen und mögliche Einflußfaktoren zu nennen. Es werden ein Waschverfahren (Impinger-Verfahren), ein Sedimentationsverfahren (KOCH'sches Absetzverfahren) und ein Oberflächenverfahren (Gelatine-Gießverfahren) zur aeroben Keimgehaltsbestimmung verwendet.

1. Für die allgemeine Keimzahl (AKZ) werden für die gesamte Versuchsdauer folgende Grenz- und Medianwerte ermittelt:

		Stall A (n = 80)	Stall B (n = 80)
Waschverfahren (KbE/l)	Grenzwert	1,0 - 209,0	0,0 - 55,0
	Median	40,5	11,5
Sedimentations- verfahren (KbE/Platte min)	Grenzwert	2,0 - 223,5	0,5 - 51,0
	Median	25,5	7,2
Oberflächen- verfahren (KbE/cm <sup>2</sup> )	Grenzwert	591 - 174083	25 - 49150
	Median	10616	594

2. Höhere Luftkeimzahlen werden vorwiegend im Frühling ermittelt. Jedoch läßt sich wegen der großen Streuung der Befunde kein signifikanter Unterschied zwischen den Probenahmen zu verschiedenen Jahreszeiten belegen.

3. Zwischen den Luftkeimzahlen, erhoben mit dem Waschverfahren, und denen, erhoben mit dem Sedimentationsverfahren (Expositionszeit: 1 Minute, Innendurchmesser der Nähragarplatte: 86 mm), läßt sich für Stall A ein mittlerer Proportionalitätsfaktor von 1,25 ableiten. Bei den Einzeluntersuchungen (aufsteigend sortierte Keimzahlen in 3 Gruppen zusammengefaßt) liegt er zwischen 1,14 und 1,57. Es besteht der Eindruck, daß für das Aufstellen eines stallspezifischen Proportionalitätsfaktors eine bestimmte Mindest-Keimzahl günstig ist.

4. Die Stallluftmerkmale Temperatur, relative Feuchte, Luftbewegung und Spurengaskonzentration scheinen keinen deutlichen Einfluß auf die allgemeine Keimzahl zu nehmen.

5. Die Belegungsdichte hingegen läßt einen wesentlichen Einfluß auf die allgemeine Keimzahl erkennen. Hierin liegt vermutlich ein wichtiger Grund für die hohe Streubreite der erhobenen Befunde.

6. Bei regelmäßiger wöchentlicher (Stall A) bzw. täglicher (Stall B) Reinigung und Desinfektion läßt sich keine signifikante Reduktion der allgemeinen Keimzahl mit den drei Verfahren nachweisen.

7. Bei der semiquantitativen Bestimmung der aeroben Keimflora der Stallluft lassen sich für die geprüften Keimgruppen im Mittel aus je 30 Untersuchungen folgende Anteile an der allgemeinen Keimzahl (AKZ) nennen:

	Stall A	Stall B
Staphylokokken	65 %	45 %
Streptokokken	36 %	19 %
Enterobakterien	1 %	1 %

Für die Stallfußbodenoberfläche wird folgende Verteilung festgestellt:

	Stall A	Stall B
Staphylokokken	27 %	7 %
Streptokokken	27 %	22 %
Enterobakterien	3 %	13 %

8. Stallluftuntersuchungen mit dem Impinger-Verfahren sind in praxi aufwendig. Für regelmäßige lufthygienische Erhebungen in Klinikställen kann das Sedimentationsverfahren benutzt werden, da mit einer stallspezifischen Proportionalität zwischen den Befunden eines Wasch- und eines Sedimentationsverfahrens gerechnet werden kann.

9. Es werden Vorschläge zur Weiterentwicklung des Hygiene-Regimes im Rinder-Klinikstall gemacht.

**VI. S U M M A R Y**

The bacteria content in the air and on the surfaces in two houses at a cattle clinic was measured at three times of the year (Series I: spring, series II: summer, series III: autumn). Cows were kept in 8 places in house A and calves were in 6 boxes in house B. The research objective was to show the level of hygiene of the air in animal housing in terms of quantity and quality and to ascertain possible influencing factors. A wash method (Impinger method), a sedimentation method (KOCH) and a surface method (gelatine moulding method) were used to determine the bacteria content.

1. The following overall bacteria counts were determined for the three sampling methods over the whole trial period and are represented as limit and average values:

		House A (n=80)	House B (n=80)
Wash method (KbE/l)	limit	1,0 - 209,0	0,0 - 55,0
	median	40,5	11,5
Sedimentation method (KbE/10 cm <sup>2</sup> min)	limit	2,0 - 223,5	0,5 - 51,0
	median	4,1	1,2
Surface method (KbE/cm <sup>2</sup> )	limit	591 - 74083	25 - 49150
	median	10616	594

2. Air bacteria counts were mainly higher in the spring. However, no significant difference be established between the samples taken in different seasons because of the large scattering of results.
3. An average proportionality factor of 1,25 was derived in house A between the air bacteria counts measured by the wash method and those measured by the sedimentation method (exposure time=1 minute, internal diameter of the nutrient agar dish=86 mm). In individual tests the proportionality factor was between 1,14 and 1,57 (bacteria counts were classified into 3 groups). A standard minimum bacteria count appears useful when establishing a proportionality factor for a specific house.
4. Characteristics of the house air such as temperature, relative humidity, air movement and concentration of trace gases do not seem to have a significant effect on the overall bacteria count.
5. By contrast, stocking density was seen to have a significant effect on the overall bacteria count. This is probably a major reason for the highvariation of the results.
6. Regular weekly (house A) or daily (house B) cleaning and disinfection did not significantly reduce the overall bacteria count for any of the three methods.
7. The average percentage distribution of bacteria groups for 30 trials during semiquantitative evaluation of the aerobic bacterial flora of the house air was as follows:

	House A	House B
Staphylococci	65 %	45 %
Streptococci	36 %	19 %
Enterobacteria	1 %	1 %

The following distribution was established for the floor surface of the house:

	House A	House B
Staphylococci	27 %	7 %
Streptococci	27 %	22 %
Enterobacteria	3 %	13 %

8. In practice it is expensive to use the Impinger method for tests on the house air. The sedimentation method can be used on a regular basis to examine the state of air hygiene in the clinic housing because proportionality can be established between the results of the washing and sedimentation methods.

9. Proposals are made to develop the hygiene system in the clinic cattle house.