

## 5 Zusammenfassung

An 64 männlichen Mastkälbern der Rassen DSB/HF im Alter von 5 bis 35 Tagen wurden in Verlaufsuntersuchungen an jeweils sieben Meßtagen innerhalb eines Gesamtuntersuchungszeitraumes von 21 Tagen die Auswirkungen respiratorischer Erkrankungen auf die Meßergebnisse des Impuls-Oszilloresistometrie-Systems (IOS) überprüft. Zusätzlich wurden labordiagnostische Befunde, die in Tracheobronchialsekretproben nachgewiesenen Keime sowie die Ergebnisse serologischer Verlaufsuntersuchungen in Beziehung zu den Ergebnissen der Lungenfunktionsprüfungen gesetzt. Letztere erfolgten mit dem Gerät „MasterScreen IOS“ der Fa. Jaeger, Würzburg.

Die Einteilung der Probanden in klinisch-diagnostische Kategorien erfolgte anhand von Scoresummen, unter Zugrundelegung der regelmäßig erhobenen klinischen Befunde. Anhand der Meßergebnisse der IOS-Messungen wurden die Probanden mit Hilfe der Clusteranalyse nach WARD für jeden Meßtag in fünf Cluster eingeteilt, wobei die Probanden gemäß dem Verlauf der Clusterzugehörigkeit über die sieben Meßtage hinweg nochmals zu acht Gruppen zusammengefaßt wurden.

Beim Vergleich der Clustereinteilung mit der Zuordnung nach klinisch-diagnostischen Kategorien konnten keine Übereinstimmungen im Verlauf der sieben Meßtage festgestellt werden. Im Hinblick auf die arteriellen Blutgaswerte ließ sich teilweise eine Beeinträchtigung bei Probanden feststellen, die solchen Clustern zugeordnet waren, in denen nach den IOS-Meßergebnissen eine Störung der Lungenfunktion vorlag (hohe Resistance und/oder niedrige Reactance-Werte). Diese Veränderungen ließen sich jedoch statistisch nicht absichern. Bei der Gegenüberstellung von mikrobiologischen Befunden und den anhand der Clustereinteilung gebildeten acht Gruppen war auffallend, daß in der Gruppe, in der laut IOS die Probanden sowohl unter Erkrankungen des peripheren respiratorischen Systems als auch unter Erkrankungen der oberen Atemwege litten ( $n = 5$ ), verhältnismäßig viele Erreger im Tracheobronchialsekret nachgewiesen wurden. Dabei handelte es sich zehnmal um Mykoplasmen,

viernmal um Streptokokken und viernmal um Pasteurellen. Andererseits wurden in einer anderen Gruppe (n = 11), in welcher nach den Ergebnissen der impulsoszillometrischen Messungen die Lungenfunktion nicht oder nur geringgradig gestört war, ebenfalls verhältnismäßig oft Pasteurellen, Mykoplasmen und Streptokokken nachgewiesen. Dies deutet darauf hin, daß das Vorkommen bestimmter Keime in der Lunge noch nicht gleichbedeutend ist mit dem Vorliegen definierter funktioneller Störungen oder bestimmter morphologischer Veränderungen.

Aufgrund hoher interindividueller Variation ist das hier gewählte Verfahren der Lungenfunktionsdiagnostik nur dann zur genauen Einordnung von Krankheitszuständen oder zur Beurteilung des Krankheitsverlaufes geeignet, wenn an den selben Probanden wiederholte Messungen durchgeführt werden. Einzelbefunde sind in diesem Zusammenhang wenig aussagekräftig.

Hildebrandt, E. (1999):

**Effects of respiratory diseases on lung function studied by the Impuls Oscillometry System (IOS) in calves.**

## **6 Summary**

On 64 male calves of the race German Black Pied/Holstein Friesian aged 5 to 35 days, investigations concerning the effect of respiratory disease on the results of the impuls-oscillometry-system (IOS) were performed. For each animal, the study lasted a total of 21 days with repeated measurements on 7 days. Additionally, laboratory findings, pathogens found in the fluid of tracheobronchial lavage and the results of serological investigations were related to the pulmonary function test measured with the „MasterScreen IOS“ manufactured by Fa. Jaeger, Würzburg.

Based on the regularly obtained clinical findings, the calves were divided into clinical-diagnostical categories according to their sums of score values. With regard to the results of the IOS measurements, the calves were classified into 5 clusters for each day of investigation with the cluster analysis of WARD. Furthermore, the animals were distributed among 8 groups corresponding to their cluster pattern over the 7 days of investigation.

Throughout the experiment, the grouping into clusters and the assignment to the clinical-diagnostical categories did not correspond. With regard to the arterial blood gas values, some of the calves which were classified into those clusters that indicated disturbed lung function based on the IOS results (high resistance- and/or low reactance-values) had abnormal arterial blood gas values. However, the relationship between those two factors was not statistically significantly different.

The comparison of microbiological findings with the 8 cluster pattern groups revealed the following results: in one group of calves, which according to IOS, suffered from diseases of the peripheral respiratory system as well as from diseases of the upper

airways (n = 5) a variety of bacteria was detected in the tracheobronchial fluid (Mycoplasma: 10 species; streptococci: 4 species; pasteurella: 4 species). On the other hand, there was another group of calves (n = 11) with a high number of positive cultures of those pathogens but with no or only minor affected lung function according to the results of the IOS measurements. This might suggest that the isolation of pathogens from the lung does not necessarily coincide with simultaneous defined functional disturbances or special morphological changes.

Because of the high interindividual variation of the pulmonary function test, the IOS should only be used for the classification of diseases or the assessment of the course of a disease when repeated measurements are possible in the same animal. Single findings are only of little value.