

5. ZUSAMMENFASSUNG

In Verlaufsuntersuchungen an 15 weiblichen und 16 männlichen Kälbern sowie 27 Jungrindern der Rassen DSB bzw. DSB x SMR (Schwarzbuntes Milchrind) über jeweils 3 bis 5 Monate wurde die Anwendbarkeit der Impuls-Oszilloresistometrie (IOS) unter Klinik- und Feldbedingungen überprüft.

Zur Verwendung kam dabei das Meßsystem „MasterScreen IOS“ der Fa. Jaeger, Würzburg. Die Einteilung der Probanden in diagnostische Kategorien basierte zum einen auf den regelmäßig erhobenen klinischen Befunden, zum anderen wurde versucht, mittels Clusteranalyse nach WARD, eine Klassifikation unter Zugrundelegung der impulsoszillometrischen Meßwerte durchzuführen. Bei den männlichen Kälbern wurden darüber hinaus die arteriellen Blutgasbefunde mit den Befunden der Lungenfunktionsprüfung in Beziehung gesetzt. Basierend auf den dabei insgesamt gewonnenen 492 Meßergebnissen erwiesen sich die bei Frequenzen von 5 bis 15 Hz gemessenen Lungenfunktionskriterien *Resistance* und *Reactance* als diagnostisch relevant. Bei gesunden Kälbern im Alter von 4 bis 12 Wochen bewegte sich die *Resistance* frequenzunabhängig im Bereich von 0,22 bis 0,36 kPa/(l/s), wohingegen die *Reactance*werte, die bei 5 Hz im Bereich von - 0,014 bis 0,055 kPa/(l/s) lagen, mit zunehmender Frequenz anstiegen. Zwischen Alter bzw. Körpermasse der Tiere und der *Resistance* bestand innerhalb der untersuchten Gruppen keine Beziehung. Dagegen kam es mit zunehmendem Alter zu einem deutlichen Anstieg der *Reactance*.

Erkrankungen der oberen Atemwege gingen einher mit einer Erhöhung der *Resistance*werte, bei unverändert bleibender *Reactance*. Die diagnostische Einordnung solcher Einzelbefunde wird allerdings durch die hohe interindividuelle Varianz der Meßwerte von 17 bis 21 % bei gesunden Tieren erschwert. Dagegen waren Erkrankungen des peripheren respiratorischen Systems eindeutig charakterisiert durch einen signifikanten Abfall der *Reactance* sowie durch eine negative Frequenzabhängigkeit der *Resistance*. Somit ermöglicht diese Methode der Lungenfunktions-

diagnostik auch bei jungen Rindern eine empfindliche Erfassung und Dokumentation von Lungenfunktionsstörungen, wobei insbesondere der Entwicklung der impulsoszilloresistometrischen Befunde im Rahmen von Verlaufsuntersuchungen große Bedeutung zukommt

Strie, R. (1997):

The impact of different internal and external factors on the lung function test results of calves and young bulls employing multi-frequency impulse oscillometry (IOS)

6. SUMMARY

The applicability of impulse oscillometry (IOS) under clinical and field conditions was tested in 15 female calves, 16 male calves and 27 young bulls. The animals belonged to the DSB (Holstein Friesian) or DSB x SMR (crossbreed of Holstein Friesian x German dairy cattle) variety. The test were conducted over a period from 3 to 5 months, respectively

The monitoring equipment used was a „MasterScreen IOS“ manufactured by Jaeger, Würzburg. Classification of the specimen into diagnostic categories used two main criteria. Classification was based on, firstly, regularly obtained clinical results and secondly, through establishing an IOS-value classification scheme based on an WARD cluster analysis. Additionally, for male calves blood gas results were related to lung function test result

The clinical examination was found to be not sensitive enough to divide the animals into diagnostic categories. That was the reason to choose the groups of a cluster analysis as a „gold standard“. Based on the obtained 492 test results, lung function criteria *resistance* and *reactance*, measured at frequencies of 5 to 15 Hz, were diagnostically relevant. Within healthy calves aged 4 to 12 weeks, resistance values lay between 0.22 to 0.36 kPa/(l/s) irrespective of frequency. Reactance values were in the range of - 0.014 to 0.055 kPa/(l/s) at 5 Hz, but increased with increasing frequency. Within the investigated groups no correlation could be established

between factors age or body mass of the animals and resistance. Increasing age, however, led to a considerable increase in reactance.

Alterations of the upper airway system were coupled with an increase in resistance values while reactance stayed constant. Diagnostic evaluation of individual results relating to this category was hampered by the high interindividual test value variance of 17 to 21 % between healthy animals. Diseases of the peripheral respiratory system, however, were clearly characterised by a significant decrease in reactance, as well as a negative frequency dependence of resistance. It is concluded that impulse oscillometry provides a sensitive tool for detecting and recording lung function disorders in young cattle, whereby particular importance is attached to the results changing over a period of time