

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Erkrankungen des Atmungsapparates verursachen bereits im inapparenten Anfangsstadium Störungen der Lungenfunktionen. Beeinträchtigungen der Ventilation bzw. des Ventilations-Perfusions-Verhältnisses beeinflussen den pulmonalen Gasaustausch und können sich somit entscheidend auf den Organismus des betroffenen Individuums auswirken.

Die bovine Lunge ist aufgrund anatomischer und physiologischer Besonderheiten prädisponiert für respiratorische Erkrankungen, welche sich, ausgelöst durch verschiedene biotische und abiotische Faktoren, häufig bei jungen Kälbern manifestieren. Die Erfassung und Quantifizierung der dabei auftretenden Lungenfunktionsbeeinträchtigungen stellen das informativste Ziel jeglicher Diagnostik am Atmungsapparat dar.

Die volumetrische Kapnographie ist ein Verfahren, welches bereits in der Humanmedizin und (in geringerem Umfang) in der Pferdemedizin erfolgreich zur Diagnostik von Störungen der Ventilation und des Ventilations-Perfusions-Verhältnisses eingesetzt wurde. Die Methode zeichnet sich durch ihre nicht invasive Anwendbarkeit unter Spontanatmung aus und erfordert nur ein Minimum an Kooperationsbereitschaft vom Patienten. Diese Vorteile bekräftigten die Idee der Nutzung der volumetrischen Kapnographie als Lungenfunktionstest beim wachen Kalb.

Im Rahmen der Adaptation der volumetrischen Kapnographie an das Kalb bestanden die Aufgaben der vorliegenden Arbeit darin,

- den Einfluss der Körpermasse und des Alters von Kälbern auf ausgewählte ventilatorische und kapnovolumetrische Parameter sowie die Zusammenhänge zwischen dem Tidal- bzw. dem Inspirationsvolumen und den kapnovolumetrischen Parametern zu überprüfen,
- die Aussagekraft verschiedener kapnovolumetrischer Parameter bezüglich der frühzeitigen Erfassung von Störungen der Ventilation bzw. des Ventilations-Perfusions-Verhältnisses bei klinisch inapparent lungenkranken Kälbern zu überprüfen und
- den Einfluss einer experimentellen Infizierung mit *Mycoplasma (M.) bovis*, einem wirtschaftlich bedeutungsvollen Erreger von Kälberpneumonien, auf die kapnovolumetrischen Lungenfunktionsparameter junger Kälber zu untersuchen.

Wenngleich ein Einsatz der volumetrischen Kapnographie zur Lungenfunktionsdiagnostik beim Kalb in der tierärztlichen Praxis in der Ferne liegt, so sollten die im Rahmen der vorliegenden Studie ermittelten Ergebnisse zunächst einen Beitrag zur Anwendbarkeit und Validierung der Methode im Wissenschafts- und Forschungsbereich liefern.