

## 6 Zusammenfassung

1. An sechs lungengesunden Trabrennpferden wurden die Auswirkungen von Inhalationen mit einem Schimmelpilz-Milben-Substrat (*Aspergillus flavus*, *Penicillium viridicatum*, *Acarus siro*) getestet. Es wurde ein staubförmiges Aerosol von definierter Korngröße, Menge und Applikationsdauer appliziert. Die Pferde inhalierten jeweils zehnmal in dreitägigem Abstand nach jeweils einstündiger Laufbandbelastung. Die Auswirkungen der Inhalationen wurden durch klinische Untersuchung, Blutgasanalysen, Lungenfunktionsprüfungen und Histamininhalationsprovokationstests geprüft.
2. Bei der klinischen Untersuchung vor Beginn der Inhalationsphase wurden alle Pferde nach einem von der Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover entwickelten Punkteschema als lungengesund eingestuft. Nach Abschluß der Inhalationen zeigte sich, daß drei von sechs Pferden klinische Symptome einer gering- bis mittelgradigen obstruktiven Lungenerkrankung zeigten, während die anderen drei klinisch gesund erschienen.
3. Die Parameter der Lungenfunktionsprüfungen erwiesen sich als nicht ausreichend zur Kontrolle der Auswirkungen der Inhalationen. Bei den Blutgasanalysen zeigte sich allerdings bei der Beurteilung der alveoloarteriellen Sauerstoffdifferenz ein signifikanter Anstieg der Werte mit zunehmender inhalativer Belastung.
4. Am aussagekräftigsten erwiesen sich die Resultate der Histamininhalationsprovokationstests. Die dynamische Compliance war bereits nach Inhalation der Pufferlösung ohne Histaminbelastung nach den Staubinhalationen, d.h. zu Beginn des 2. und 3. HIPT, statistisch signifikant gegenüber dem ersten HIPT reduziert.
5. Bei allen Pferden trat nach Staubinhalation eine Ruhedyspnoe bei deutlich geringeren Histaminmengen auf als zuvor.

6. Bei allen Pferden bewirkte nach Schimmelpilz-Milben-Inhalation eine signifikant geringere Histaminmenge eine Reduzierung der dynamischen Compliance um 35% verglichen mit dem ersten HIPT vor Inhalation. Das heißt, die  $PC_{\frac{1}{2}}C_{dm}$  verminderte sich nach Schimmelpilz-Milben-Inhalation deutlich.
7. Die Untersuchungen belegen, daß auch lungengesunde Pferde auf eine massive Inhalation eines Schimmelpilz-Milben-Substrates mit einer Hyperreagibilität des Bronchialsystems im Sinne einer obstruktiven Lungenerkrankung antworten.

## 7 Summary

Michael Frevel: Experimentally induced bronchial hyperreactivity in horses after inhalation of feed dust containing mould and mites

1. In six healthy trotters the effects of the inhalation of a feed preparation containing moulds (*Aspergillus flavus*/*Penicillium viridicatum*) and mites (*Acarus siro*) as dust with defined particle size, dosage and duration were investigated. The horses inhaled ten times after one hour of treadmill exercise with three resting days after every testing, the effects were registered by means of clinical examination, blood gas analysis, lung function testing and histamine inhalation challenge test (HICT), respectively.
2. The first clinical examination revealed all participating horses to be lung healthy. After the full course of inhalations three of the six horses showed signs of a slight to moderate chronic obstructive pulmonary disease (COPD) whereas the other three seemed to be unaffected.
3. Lung function testings were not sufficient to evaluate the inhalation effects. But in blood gas analysis the alveolo-arterial oxygen gradient showed a significant increase according to stronger inhalation challenge.
4. The HICT showed the highest diagnostic accuracy of all methods employed. The dynamic compliance ( $C_{dyn}$ ) was reduced even after inhalation of buffer solution without additional histamine challenge - at the beginning of the 2. and 3. HICT - after the dust application.
5. After the inhalation all horses showed resting dyspnea after lower histamine doses than before.
6. The amount of histamine needed to trigger a 35% reduction of  $C_{dyn}$  was significantly reduced by the inhalation of moulds and mites.
7. The study proved that even healthy horses show an exaggerated response of the bronchial system after massive inhalation of feed dust containing moulds and mites.