

VI. Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Qualität der Stallluft nimmt auf Entstehung und Verlauf respiratorischer Erkrankungen beim Pferd erheblichen Einfluß. Luftverunreinigende Stoffe gehen vorrangig von Einstreu und Futter aus. Es wurden daher in 4 Außenboxen eines Reitstalls während der Monate April und Mai verschiedene Einstreumaterialien (hofeigenes Stroh und über den Handel vertriebene Papierschnitzel, Sägespäne und eine Gliedermatte) sowie unterschiedliche Fütterungsarten (unbehandeltes und in Wasser getauchtes Heu und Stroh, Gärheu, normaler und zusätzlich gereinigter Quetschhafer und pelletiertes Ergänzungsfutter für Pferde) hinsichtlich ihres Einflusses auf die Stallluftqualität geprüft und verglichen. Zusätzlich erfolgte eine Überprüfung der Wirkung "luftverbessernder" Maßnahmen (ein auf ätherischen Ölen basierendes Sprühmittel und ein Luftionisator).

Folgende Stallklimamerkmale wurden mehrmals täglich in den Boxen untersucht: Sedimentationsstaub, Feinstaub, Gesamtkeim-, Hefen/Pilzkeim- und Enterobacteriaceengehalt der Luft, Luftgeschwindigkeit, Ammoniak-, Kohlendioxid- und Schwefelwasserstoffkonzentration, Temperatur und Feuchte der Luft.

Die Befunde der in zehn Versuchsreihen gegliederten Erhebung lassen erkennen:

1. Die großen Varianzen der ermittelten Werte bei den jeweiligen Parametern - sowohl innerhalb der einzelnen Versuchsreihen als auch bei Versuchsreihen mit gleicher Versuchsanordnung - raten zwar zu vorsichtiger Interpretation, zeigen jedoch einige deutliche Tendenzen auf.
2. Die Befunde zeigen einen deutlichen Einfluß der Einstreuart auf die Stallluftqualität. Papier-Einstreu scheint die Stallluftqualität am wenigsten zu beeinträchtigen, gefolgt von der Gliedermatte und den Sägespänen. Stroheinstreu beeinträchtigt die Stallluft am stärksten. Wichtig sind bei jedem System Pflege und Wartung der Einstreu.
3. Der individuelle Einfluß der Pferde auf die Stallluftqualität ist zum Teil erheblich. Er variiert innerhalb der untersuchten Parameter.
4. Ein anhaltender Einfluß durch die Wahl der Futtermittel oder den Einsatz luftbehandlender Maßnahmen auf die Stallluftqualität scheint nicht vorzuliegen, auch wenn einzelne Parameter anscheinend günstig beeinflusst werden.

- 5. Die qualitative Zusammensetzung der Mikroflora der Stallluft scheint im wesentlichen über den verschiedenen Einstreuarten gleich zu sein.**
- 6. Der LPS-Gehalt des Sedimentationsstaubes wird entscheidend durch die Wahl des Einstreusystems beeinflusst. Bei Stroh wurden im Mittel 598,0 µg/g, bei der Gliedermatte 115 µg/g ermittelt.**
- 7. Um eine ausreichende Staubbinding zu gewährleisten, sind geschlossene Heuballen 30 min vollständig in Wasser zu tauchen.**
- 8. Im Hafer vorhandener Staub kann durch den Einsatz von pneumatischen Haferreinigungsanlagen erheblich reduziert werden.**
- 9. Nach dem Einstreuen ist es empfehlenswert die Boxen, unabhängig von dem Einstreumaterial, 15 min lang zu lüften, bevor die Pferde wieder aufgestallt werden.**

An Hand der eigenen Untersuchungen, von Praxiserfahrungen und Angaben in der Literatur werden Empfehlungen für die Haltungspraxis von Freizeit- und Sportpferden gegeben.

VII. S U M M A R Y

Bernd Haake:

A fieldstudy about the influence of bedding and feedstuff on the air quality in free-ventilated boxes in a riding stable.

The quality of stable air influences considerably the incidence and the development of equine respiratory disease. Main sources of air polluting substances are bedding and fodder. Therefore in four "single loose boxes" of a riding stable - over a period of 8 weeks, in April and May - the effects of different bedding materials (straw, shredded-paper, wood-shavings and a special kind of rubber-mat) and different feedstuffs (dry, soaked and fermented hay, unbroken and mashed oats and cubed fodder) on the quality of stable air were examined and compared. Additionally the influence of air quality improving gadgets (an ioniser and an essential oil sprayer) was tested.

In the boxes following stable-climate-marks were investigated several times a day: sedimentation dust, respirable dust, number of microbial particles, number of yeasts and moulds, number of enterobacteriaceae, air-speed, ammonia-, carbon dioxide- and hydrogen sulfide concentration, temperature and relative humidity of the stable air.

The results of the examination splitted in ten experimental series reveal:

- 1. The great variabilities of the findings related to the respective parameters - as well within each separated experimental series as at the experimental series with the same arrangement - give reason for a cautious interpretation; nevertheless some clear tendencies can be shown.**
- 2. The results show a distinct influence of the bedding on the stable air quality. Paper-bedding seems to impair the air quality least, followed by a special kind of rubber-mat and wood-shavings.**
- 3. The individual effect of the horses on the stable air quality is important. The influence varies among the parameter investigated.**
- 4. Feedstuff and the use of "air improving tools" seem to have no significant impact on air quality, although some of the investigated parameters are positively influenced.**

5. The qualitative composition of the airborne microorganisms in the stables was not influenced by the different kinds of bedding.
6. The LPS-content in the sedimentation dust is distinctly depended on the system of bedding. Average values for straw bedding are 598 $\mu\text{g/g}$ dust, for the rubber-mat 115 $\mu\text{g/g}$.
7. Hay bales should be completely merged in water for at least 30 min to minimize dust pollution.
8. The use of pneumatic corn-cleaning-units can considerably reduce the amount of dust emission.
9. It seems useful to ventilate boxes for at least 15 min after bedding or wirling up the bedding material before the horses return.

From the investigations presented here, from practical experiences and from literature informations recommendations for the practice of keeping sport and riding horses are given.