

Einfluss der Lagerungs- und Fixierungsmodalitäten auf E-Modulus und Härte von Pferdehufen

Zusammenfassung

STEPHANIE CASPERS

Im Rahmen eines Blockpraktikums an der Universität Bonn wurden die Auswirkungen von verschiedenen Konservierungsmitteln auf die Materialeigenschaften (E-Modul und Härte) von Hufhorn untersucht.

Ziel dieser Studie war die Entwicklung eines feldarbeitstauglichen Verfahrens, Hornproben von den Hufen frisch getöteter oder tot aufgefundener Huftiere zu nehmen, und ohne Beeinträchtigung der physikalischen Eigenschaften ins Labor zu transportieren.

An der Tierärztlichen Hochschule Hannover wurde ein Pferdehuf eines frisch getöteten Hauspferdes beprobt. Die Proben wurden verschiedenen Konservierungsmethoden unterzogen (Trocknung, Gefrieren mit Trockeneis, Lagerung in isotonischer Kochsalzlösung, Lagerung in Formalin (10%), Lagerung in Alkohol (70%, 96%), Lagerung in Bouinscher Lösung, Lagerung in Karnowsky-Lösung, keine Konservierung).

An diesen Proben wurden an der Universität Bonn im Zoologischen Institut mittels Nanoindenter je zwölf mal die Härte und das E-Modul gemessen.

Auffallend bei allen Proben war, dass sich der Kurvenverlauf bei E-Modul und Härte ähnlich darstellte. Härte und Elastizität veränderten sich auf ähnliche Weise und hingen möglicherweise bei den untersuchten Proben voneinander ab. Bei Betrachtung von Semidünnschnitten wurde deutlich, dass es sich bei den einzelnen Proben um ein anisotropes Material handelte. Es waren Zellstrukturen erkennbar, die in verschiedenen Ausrichtungen vorlagen, sowie Hohlräume zwischen den Zellen. Die Dünnschnitte verdeutlichten ebenfalls, dass die Orientierung der Hornröhrchenstruktur in den verschiedenen Hufbereichen variierte.

Es konnte gezeigt werden, dass das Hufhorn in den äußeren Bereichen des Hufes härter war als in innen liegenden Bereichen. Dieser Effekt ließ sich nur bei den in Alkohol fixierten Proben zeigen.

Generell eignen sich alle Möglichkeiten, Hornproben im Feld zu lagern. Zusammenfassend lässt sich zur Feldtauglichkeit der verschiedenen Methoden Folgendes sagen:

- Die Trockenprobe eignet sich am besten für die Arbeit im Feld, da keine Lösungsflüssigkeiten notwendig werden;
- Gefrieren mit Trockeneis ist eine gut umsetzbare Konservierungsmöglichkeit, welche allerdings witterungsabhängig ist;
- Isotonische Kochsalzlösung ist einfach zu beschaffen und zu lagern;
- Alkohol ist ebenfalls gut verfügbar und wirkt einer mikrobiellen Beeinträchtigung der Probe vor. Die Proben werden jedoch durch längere Lagerung sehr hart;
- Bouinsche Lösung / Karnowsky-Lösung / Formalin (10%) sind gesundheitsschädlich. Bei Bouinscher Lösung ist ein längeres Auswaschen der Probe vor der weiteren Bearbeitung notwendig. Die Lösungen sind teilweise aufwendig herzustellen.

Das Ausbohren der Hornproben aus dem Huf ist mit einem scharfen Bohrer und einer leistungsstarken Akku-Bohrmaschine möglich, bei einer Probenbeschaffung im Feld jedoch nicht ausreichend erprobt.