Ausfachungsbohlen für Pferdeboxen auf den Prüfstand

Gemeinschaftsprojekt des Thünen-Instituts für Holzforschung und des Testzentrums Technik und Betriebsmittel der DLG

Von Jan Benthien*, Hamburg

Holzbohlen in Pferdeboxen müssen viel aushalten. Feuchtigkeit, neugierige Zähne und im Extremfall einen Tritt. Der kann es dann aber in sich haben und auch dicke Bohlen aus schwerem Tropenholz zum Bersten bringen.

Pferde sind gutmütig und freundlich, äußern ihren Unmut aber auch gern mal in Form eines kräftigen Tritts. Damit der Gemütszustand den Tieren nicht durch eingeklemmte Hufe zum Verhängnis werden kann, müssen Boxenabtrennungen durchtrittfest sein. Aber wie lässt sich das messen? Und wie groß sind eigentlich die beim Auskeilen wirksam werdenden Kräfte?

Der Klärung dieser Fragen geht ein Gemeinschaftsprojekt des Thünen-Instituts für Holzforschung, Hamburg, und des Testzentrums Technik und Betriebsmittel der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG), Groß-Umstadt, nach. Ziel hierbei ist es, der Praxis eine Methode zur Bestimmung der Durchtrittbeständigkeit an die Hand zu geben sowie die Tauglichkeit heimischer Holzarten und Holzwerkstoffen mit hoher Schlagzähigkeit für den Boxenbau zu prüfen. Denn in Zukunft soll alles halten, was es verspricht.

Mit der Absicht, Rahmenbedingungen für die Gestaltung von Pferdeboxen zu schaffen, die den Anforderungen des Tierschutzgesetzes (TierSchG) entsprechen, hat die Bundesregierung im Jahr 2009 „Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten“ (BMELV, 2009) veröffentlicht. Hiernach müssen „Boxenabtrennungen ... so ausgeführt werden, dass keinesfalls ein Einklemmen der Hufe möglich ist“. Weiter heißt es: „Trennwände müssen durchtrittfest sein“. Schwere Verletzungen, mit – im Extremfall – der Notwendigkeit einer Nottötung, sollen ausgeschlossen und so dem TierSchG entsprochen werden.

Konkrete Festigkeitsanforderungen an Ausfachungsmaterialien von Boxentrennwänden werden jedoch nicht genannt, sondern lediglich am Beispiel von Eichenholz eine Bohlendicke von 4 cm als Orientierungshilfe vorgeschlagen.

Diese Situation ist für Stalleinrichter und Pferdehalter höchst unbefriedigend, da in der Praxis überwiegend andere Hölzer als Eiche Verwendung finden und deren spezifisches Eigenschaftsprofil unberücksichtigt bleibt. Entsprechend müssen Stalleinrichter weiterhin auf Basis innerbetrieblicher Erfahrungen dimensionieren, ohne sich auf belastbare Vorgaben stützen zu können. Dies wird insbesondere dann für Stallbauer, Pferdehalter und Justiz gleichermaßen problematisch, wenn Schadensersatzforderungen auf Basis mangelhafter Wissensgrundlage verhandelt werden müssen.

Neben den Schwierigkeiten bei der Dimensionierung gängiger Ausfachungsmaterialien, ist das Fehlen konkreter Festigkeitsanforderungen ein Hemmnis bei der Suche nach Alternativen zu etablierten Werkstoffen und Holzarten. Eine stetig nachlassende Qualität, eine sinkende Verfügbarkeit sowie eine schrumpfende Verbraucher-Akzeptanz im Fall von Tropenhölzern sowie einer schwierigen Bezugssituation von Bambusschichtholz, das aktuell vorzugsweise Verwendung findet, machen die Suche nach Alternativen jedoch zwingend notwendig. Zumal unsere heimischen Wälder im Zuge deren waldbaulicher Umgestaltung zukünftig mehr schwere Laubhölzer zur Nutzung bereithalten werden.

Eine Erprobung von Alternativmaterialien in situ verbietet sich aufgrund des Verletzungsrisikos der Tiere (TierSchG) sowie resultierender Schadensersatzansprüche im Fall möglicher Untauglichkeiten.

Gebrochene Ausfachungsbohle aus Bilinga Foto: Thünen-Institut

Ziel des Forschungsprojektes ist es daher, die beim Auskeilen von Pferden wirksam werdenden Kräfte zu bestimmen und daraufhin eine Vorschrift sowie eine Vorrichtung zur Prüfung der Schlagzähigkeit von Ausfachungsbohlen zu entwickeln. Mit Hilfe von Prüfvorschrift und -vorrichtung sollen dann heimische Hölzer und Holzwerkstoffbohlen mit hoher Schlagzähigkeit auf ihre Tauglichkeit für den Stallbau überprüft und optimale Querschnittsabmessungen gefunden werden.

In einem ersten Arbeitsschritt werden in einem Prüfstand die beim Auskeilen von Pferden wirksam werdenden Kräfte ermittelt. Eine mit Sensoren ausgestatteter Schlagplatte wird hierfür in einer Deckstation montiert und das Auskeilen eines dort platzierten Pferdes gezielt provoziert.

Auf Basis der so gewonnen Daten wird dann ein Pendelschlagwerk dimensioniert und angefertigt, mit dem Ausfachungsbohlen in der Weise belastet werden können, wie es beim Auskeilen eines Pferdes der Fall wäre. Mit Hilfe des Pendelschlagwerkes sollen dann Ausfachungsbohlen aus derzeit gängigen Materialen auf ihre Durchtrittbeständigkeit untersucht sowie deren Dimensionen optimiert werden.

Weiter werden Ausfachungsbohlen aus heimischen Laubhölzer sowie besonders schlagzähe Holzwerkstoffbohlen (z. B. Furnierschichtholz und Scrimber) hergestellt, deren Bohlenabmessungen optimiert sowie die Tauglichkeit für den Stallbau getestet.

Das für die kommenden zwei Jahre zur Bearbeitung anstehende Forschungsprojekt des Thünen-Instituts für Holzforschung und des Testzentrums Technik und Betriebsmittel der DLG wird in Kooperation mit dem Stallausrüster Röwer & Rüb, Thedinghausen, und dem Holzhändler KS Schlüter Im- & Export, Riede, durchgeführt. Grundlage des Projektes sind Voruntersuchungen, deren Ergebnisse bereits 2012 (Benthien et al.) veröffentlicht wurden.

Im Rahmen der Voruntersuchungen wurden verschiedene Stallbauhölzer – Bambusschichtholz, Bongossi (*Lophira alata*) und Bilinga (*Nauclea diderrichii*)) – mit einer Fallhammer-Prüfvorrichtung auf ihre Schlagzähigkeit untersucht. Hierbei wurde gefunden, dass die für Ausfachungsbohlen bestimmte Schlagzähigkeit gut mit der nach DIN 52 189 bestimmten Bruchschlagarbeit übereinstimmt. Die an kleinen fehlerfreien Proben bestimmte Bruchschlagarbeit kann somit als Orientierungshilfe bei der Suche nach Materialalternativen herangezogen werden.

Die Trennwände von Pferdeboxen müssen durchtrittfest sein. Aber wie lässt sich das messen? Foto: Röwer & Rüb

Eine Prüfung der Schlagzähigkeit von Ausfachungsbohlen in Originalabmessungen ist jedoch unersetzlich, da insbesondere im Fall geringer Holzqualitäten, z. B. Abweichungen der Faserrichtung von der Bohlenlängsrichtung, zu einer Festigkeitsschwächung führen, die bei der Prüfung kleiner fehlerfreier Proben ausgeblendet ist.

Unter Annahme einer beim Auskeilen nach jetzigem Wissensstand möglicherweise wirksam werdenden Schlagenergie von 350 Joule (von Wachenfelt et al., 2011; 2013) und in der Literatur angegebenen Bruchschlagarbeit der untersuchten Hölzer (Sell, 1997) sowie der Bruchschlagarbeit von Bambusschichtholz (eigene Untersuchungen) wurden weiter (1) minimal erforderliche Bohlendicken bei gängigen Bohlenbreiten und (2) minimale Bohlenbreiten bei gängigen Bohlendicken berechnet. Das Ergebnis dieser Betrachtung war, dass sowohl Bohlen aus Bambusschichtholz als auch Bohlen aus Bongossi der Schlagbelastung standhalten, Bohlen aus Bilinga der gleichen Schlagbelastung nur standhalten dürften, wenn diese – wie es für Boxenseitenwände übliche Bauweise ist – über Nut- und Federprofile miteinander verzahnt sind.

Im Fall von Boxentüren, bei denen der Bohlenquerschnitt für das Entstehen von Luftschlitzen gezielt reduziert wird, könnte ein Verbund der Einzelbohlen über das Einbringen von Stahlrohren als Verbindung zwischen den Bohlen realisiert werden.

Literaturverweise:

Benthien, J. B.: Georg, H.; Maikowski, S.; Ohlmeyer, M. (2012): Infill planks for horse stable constructions: thoughts about kick resistance determination and alternative material development. Landbauforschung / J Appl Agric Res 4: 255 – 262

DIN 52 189-1 (1981) Prüfung von Holz: Schlagbiegeversuch; Bestimmung der Bruchschlagarbeit. Berlin: Beuth

BMELV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltung unter Tierschutzgesichtspunkten vom 9. Juni 2009. Bonn. BMELV, Ref Tierschutz, 28 p.

Sell, J. (1997) Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten. Dietikon: Baufachverlag, 87 p.

von Wachenfeldt, H.; Nilsson, C.; Ventorp, M. (2011): Safe horse stables – kick loads from horses on fittings and building constructions. Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Department of Rural Buildings and Animal Husbandry (LBT). Landskap trädgård jordbruk: Rapport 2011:20 (ISBN 978-91-86373-71-9). Alnarp, Sweden.

von Wachenfeld, H; Nilsson, C; Ventorp, M. (2013): Measurement of kick loads from horse on stable fittings and building elements. Biosystems Engineering 116: 487 – 496

* Dipl.-Holzwirt Jan Benthien ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Thünen-Instituts für Holzforschung, Hamburg.