

Hygienisch-mikrobiologische Parameter von Holzschneidebrettern

Anja Bischoff^{1,2}, Antje Schönknecht¹, Tassilo Seidler², Thomas Alter¹, Thomas Reiche³

¹Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Freie Universität Berlin; ²Berliner Hochschule für Technik Berlin; ³DIN Verbraucherrat, Berlin

Hintergrund

Die Eignung von Holz als Material für Gegenstände in direktem Kontakt mit Lebensmitteln, wie beispielsweise Schneidunterlagen, wird seit den 70er Jahren kontrovers diskutiert. Mittelpunkt der Diskussion sind die hygienischen Eigenschaften von Holz. Dies begründet sich aus der dem Naturprodukt zugeschriebenen porigen Struktur sowie dem hygroskopischen Vermögen. So bestehe ggf. die Gefahr der Retention von Mikroorganismen im Inneren des Holzes, da diese schwer durch Reinigung und Desinfektion zu erreichen sind. Durch eine potentielle Wiederabgabe der Bakterien an die Holzoberfläche wäre die Rekontamination von Lebensmitteln möglich.

Neuere Forschungsergebnisse sprechen dem Holz hingegen einen bakteriziden Charakter zu, der für Kunststoffschneidebretter nicht nachgewiesen werden konnte. Das Holz entzieht den Mikroorganismen einerseits das lebensnotwendige Wasser, darüber hinaus werden auch Holzinhaltstoffe für die antibakteriellen Eigenschaften verantwortlich gemacht. Zur abschließenden Evaluierung des Hygienestatus von Holz im Lebensmittelbereich werden daher weitere Untersuchungen benötigt.

Ziel dieser Studie war es, das Überleben unterschiedlicher Mikroorganismen auf Holzschneidebrettern (Ahorn) im Vergleich zu Kunststoffschneidebrettern (Polyethylen) zu betrachten.

Material und Methoden

Schneidebretter

In dieser Studie wurden neue und gebrauchte (haushaltsübliche Nutzung und Reinigung über 4 Wochen) Schneidebretter aus nordamerikanischem Zucker-Ahorn (*Acer saccharum*) und neue Schneidebretter aus weißem Hart-Polyethylen (HDPE) verwendet.

Überlebenskinetik ohne/mit Prüfbelastung

Die Schneidebretter wurden mit je 200 µL einer log 6 KBE/mL Bakteriensuspension von *Escherichia coli* ATCC 15922 bzw. *Staphylococcus aureus* DSM 1104 mit und ohne Prüfbelastung (nach DIN 10510:2013-10) inokuliert. Die Probenahme der Oberflächen per quantitativem Tupfverfahren (DIN 10113-1:2023-03) erfolgte nach 15 min (0 h) sowie nach 2, 4, 6, 8, 16 und 24 h.

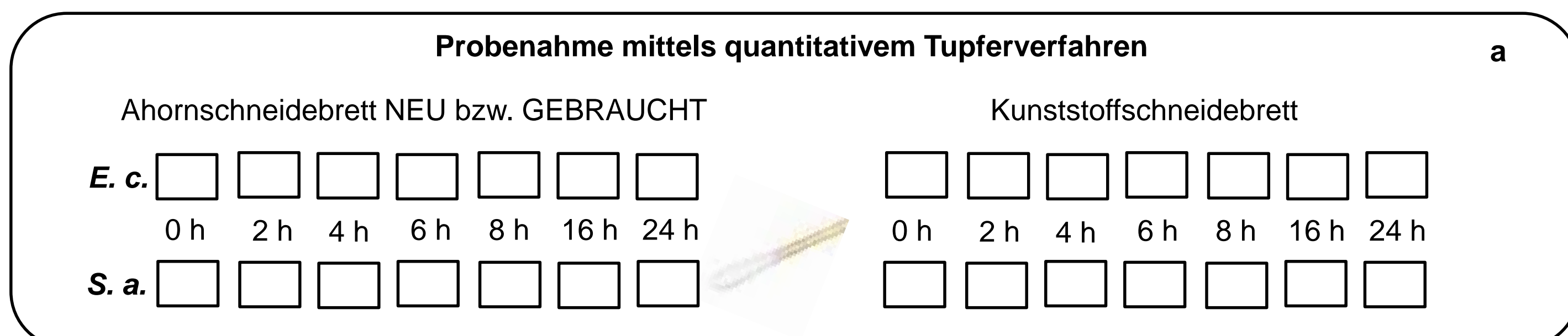


Abb. 1: Skizze der Probenahme mittels Tupfverfahren (a) und der unterschiedlichen Schneidebrettvarianten: Ahornschnidebrett NEU (b), GEBRAUCHT (c) und Kunststoff (d)

Einfluss der Pflege und Reinigung

Die in Ruhezeiten empfohlene Pflege des Holzes wurde mit Herstellerprodukten und Speiseöl, als formal umsetzbare Alternative, untersucht. Dafür wurden die Ahornschnidebretter zum einen mit BoosBlocks® Mystery Oil und nach 24 h mit BoosBlocks® Board Cream sowie vergleichend mit Leinöl behandelt. Nach 24 h erfolgte die Inokulation mit Prüfbelastung und Testorganismus zudem nach weiteren 30 min eine Reinigung mit Geschirrspülmittel, Reinigungsschwamm und warmem Wasser. Die Tupferprobenahme (s.o.) erfolgte vor und nach dem Reinigungsprozess (inklusive 30 min Trocknung bei Raumtemperatur).

Einsatz in professioneller Küche

Sechs Ahornschnidebretter NEU wurden fünf Tage in einer Kantine zum Schneiden von Obst und Gemüse eingesetzt. Drei Schneidebretter wurden von Hand (Reinigungsschwamm/Spülmittel) und drei maschinell (Bandspülmaschine) gereinigt. Die Tupferprobenahme (s.o.) erfolgte am ersten Tag nach Verwendung, nach der ersten Reinigung sowie an Tag 5 nach der Reinigung.

Ergebnisse

Überlebenskinetik mit/ohne Prüfbelastung

Nach 2 h reduziert sich die mittlere Wiederfindung von *E. coli* auf beiden Holzschneidebrettvarianten ohne und mit Prüfbelastung sowie auf Kunststoffschneidebrettern mit Prüfbelastung deutlich auf die untere Nachweisgrenze (NWG) von 200 KBE/ 20 cm² (Abb. 2: A, B). Die NWG für *E. coli* auf Kunststoff ohne Prüfbelastung ist nach > 8 h (A) erreicht.

S. aureus (Abb. 2: C, D) weist insgesamt eine höhere Tenazität auf als *E. coli* und ist teilweise bis zu 24 h nachweisbar. Das Schneidebrett GEBRAUCHT erreicht nach > 4 h als einzige Variante die NWG und zeigt insgesamt die niedrigsten Keimbelastungen. Die Reduktion der Wiederfindung vom Zeitpunkt 0 h auf 2 h für beide Holzschneidebrettvarianten ist ohne und mit Prüfbelastung (C, D) signifikant.

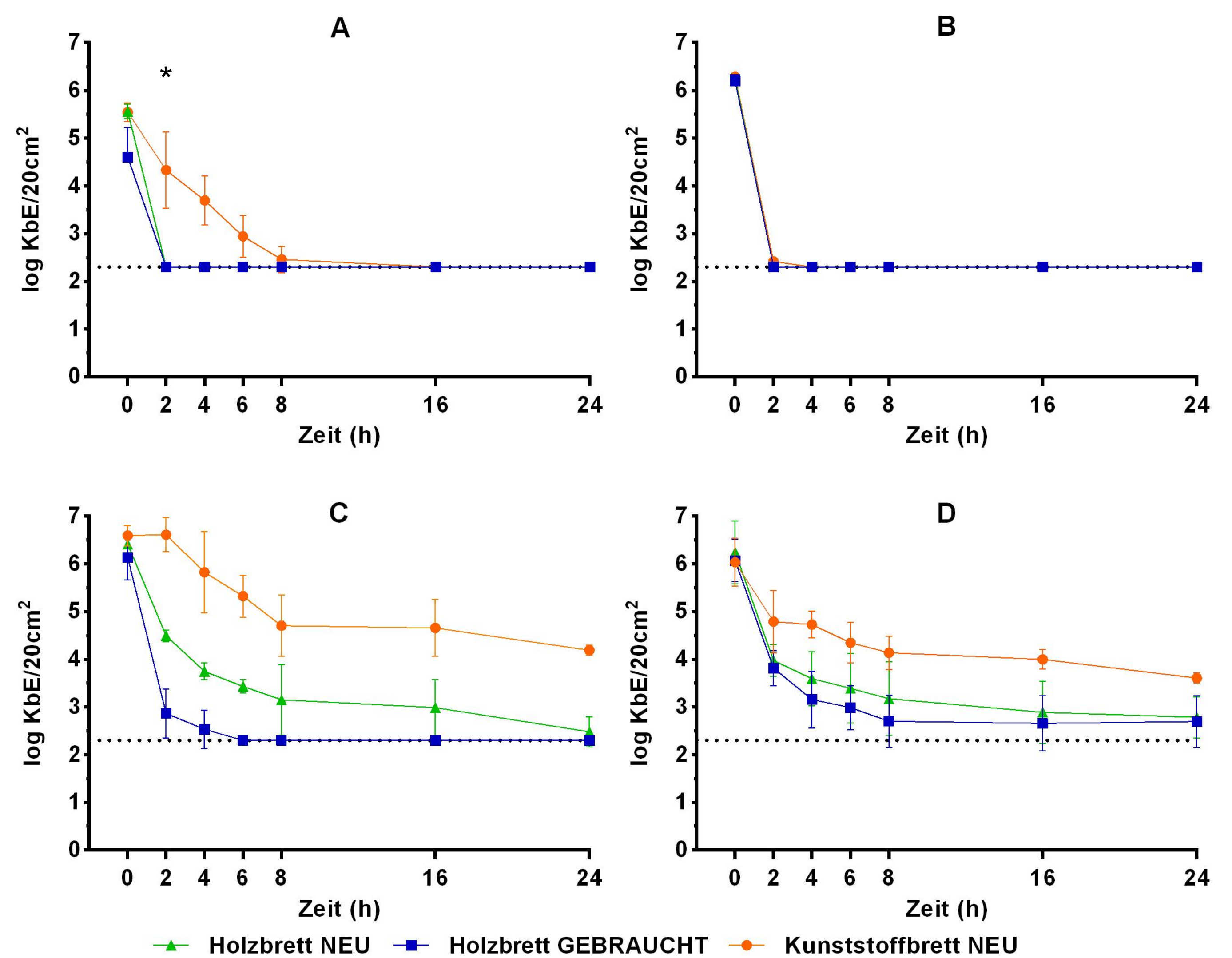


Abb. 2: Mittlere Wiederfindung (n=3) von *E. coli* ohne (A) bzw. mit Prüfbelastung (B) und *S. aureus* ohne (C) bzw. mit Prüfbelastung (D) auf unterschiedlichen Schneidebrettern, * p < 0,05 (t-test)

Das Holzschneidebrett GEBRAUCHT ohne Prüfbelastung (C) konnte bis zum Zeitpunkt 16 h signifikant niedrigere Wiederfindungen im Vergleich zum Kunststoffschneidebrett aufweisen. Unter Prüfbelastung erreicht keine Schneidebrettvariante die NWG. Das Kunststoffschneidebrett zeigt die höchsten Wiederfindungen.

Einfluss der Pflege und Reinigung

Nach der Pflege (Tab. 1) wurden auf den Schneidebrettern (Öl-Wachs) insgesamt signifikant höhere Wiederfindungen ermittelt als auf den mit Leinöl behandelten Schneidebrettern. Nach der Reinigung lag die Wiederfindung von *E. coli* aller Varianten insgesamt unter der NWG (10 KBE/ 20 cm²). *S. aureus* zeigt eine erhöhte Tenazität auf den mit Pflegeprodukten behandelten Schneidebrettern.

Tab. 1: Mittlere Wiederfindung in log KBE/ 20 cm² ± SD von Holzschneidebrettern (NEU bzw. GEBRAUCHT) behandelt mit unterschiedlichen Pflegevarianten (Leinöl und Öl-Wachs) bzw. Unbehandelt (#veredelt mit Bienenwachs)

Mikroorganismus	Holzschneidebrett		Nach Pflege	Nach Reinigung
<i>E. coli</i>	NEU	Unbehandelt#	1,30 ± 0,48	1,00 ± 0
		Leinöl	4,80 ± 0,45	1,00 ± 0
		Öl-Wachs	5,48 ± 0,08	1,00 ± 0
<i>S. aureus</i>	NEU	Unbehandelt#	4,88 ± 0,86	1,00 ± 0
		Leinöl	4,32 ± 0,39	1,08 ± 0,25
		Öl-Wachs	5,84 ± 0,09	1,03 ± 0,10
<i>E. coli</i>	GEBRAUCHT	Unbehandelt#	3,61 ± 0,45	1,00 ± 0
		Leinöl	3,55 ± 1,37	1,00 ± 0
		Öl-Wachs	5,65 ± 0,13	1,00 ± 0
<i>S. aureus</i>	GEBRAUCHT	Unbehandelt#	2,43 ± 0,78	1,00 ± 0
		Leinöl	4,94 ± 0,14	1,03 ± 0,10
		Öl-Wachs	5,86 ± 0,06	1,03 ± 0,10

Einsatz in professioneller Küche

Nach der Verwendung der Holzschneidebretter in einer Kantine konnten pro 20 cm² eine mesophile Gesamtkeimzahl von log 3,22 ± 0,66 KBE, Enterobakterien von log 2,2 ± 0,17 KBE, Milchsäurebakterien von log 2,77 ± 0,76 KBE und Pseudomonaden von log 2,75 ± 0,66 KBE ermittelt werden. Nach der manuellen sowie maschinellen Reinigung (Tag 1/ Tag 5) lag die Belastung mit den genannten Keimgruppen im Bereich der NWG (log 2 KBE/ 20 cm²).

Zusammenfassung

In den hier beschriebenen Inokulationsversuchen konnte bereits nach kurzer Zeit auf den Holzschneidebrettern eine signifikante Reduktion der Keimzahlen von *E. coli* nachgewiesen werden. Dieses bakterizide Potenzial wiesen die Kunststoffschneidebretter nicht auf. Obwohl durch die Pflege der bakterizide Effekt des Holzes teilweise verloren ging, erwies sich die Reinigung dennoch als effektiv. Die Anwendbarkeit der Ahornschnidebretter in einer professionellen Küche konnte erfolgreich dargestellt werden.

Demnach sollte die Behauptung, Holz sei als Werkstoff für Anwendungen in lebensmittelhygienisch sensiblen Bereichen ungeeignet, neu evaluiert werden.

Danksagung

Die Ahornschnidebretter wurden freundlicherweise von John Boos & Co. zur Verfügung gestellt.

