



Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzen Quellen wörtlich und inhaltlich entnommen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Mödling, am 25.Mai 2012

MARTIN MÜHLBAUER

NENAD MILENOVIC

Kurzbeschreibung

Hygiene ist heutzutage ein wichtiger Aspekt, da die Anzahl an Todesopfern durch Krankheitserreger in der Nahrung steigt. Aufgrund von diesen und weiteren Aspekten stellte sich die Frage nach den hygienischen Eigenschaften von Holz. Umfragen zu diesem Thema zeigten eine Tendenz weg vom Holz. Das altbewährte Schneidbrett schnitt schlecht ab und Materialien wie Kunststoffe gewannen in den letzten Jahrzehnten mehr Vertrauen in Bezug auf Hygiene. Messerstiele, Kochlöffel, Brotdosen, Schneidbretter, aber auch Kinderspielzeug werden deshalb nicht mehr ausschließlich in Holz angefertigt. Aufgrund der vermehrten Verwendung von Kunststoff im Lebensmittelbereich, auch wegen diverser Gesetzgebungen, wurden die hygienischen Eigenschaften dieser zwei Materialien untersucht.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurden dazu Proben aus Ahorn (*Acer spec.*), Rotbuche (*Fagussylvatica*) und Eiche (*Quercus spec.*) sowie aus verschiedenen Kunststoffen herangezogen und Bakterienwerte ermittelt. Auch Bambus (*Bambuseae*) wurde zum Vergleich verwendet, da dieses Holz oft im Handel erhältlich ist. Diese Proben wurden auch mit verschiedenen Werkzeugen behandelt, um ein gebrauchtes Schneidbrett nachzustellen. Mit einem Bakterium wurden die Proben anschließend verunreinigt und nach gewissen Zeitabständen wurden die Keimzahlen bestimmt.

Die Abklatschmethode wurde für den Nachweis der Keime herangezogen. Dabei wurde ein Nährbodenträger auf die zu untersuchenden Proben gedrückt und anschließend bebrütet. Diese Nährböden wurden nach der Inkubation ausgewertet und die Ergebnisse der verschiedenen Versuchsreihen miteinander verglichen.

Das Ergebnis aus den verschiedenen Versuchsreihen wies auf eine antibakterielle Wirkung der Holzarten hin. Die Keimzahlen an Buche, Eiche und Ahorn waren schon nach kurzer Zeit auf ein Minimum geschrumpft. Bambus konnte diese Wirkung auch erzielen, jedoch nicht so effizient. Die Kunststoffproben zeigten im Vergleich sehr viel schlechtere Ergebnisse. Die Keimzahlen reduzierten sich nur sehr langsam und selbst dann nur mäßig.

Der Grund dafür konnte mit einem Versuch über die Trocknungszeit gefunden werden. Die Hölzer „saugten“ das Wasser förmlich auf und banden es in den Zellen. Kunststoff zeigte diese Eigenschaft nicht und stellte den Bakterien das lebens- und vermehrungsnotwendige Wasser zur Verfügung. Dadurch starben die Bakterien nicht ab und waren selbst nach Tagen noch auf der Oberfläche.

Abstract

Nowadays hygiene is an important aspect, because the death toll caused by viruses in nutrition has increased. This was one of various aspects why the question of the hygienic characteristics of wood arose. Enquiries in regard to this discussion showed a trend away from wood. The traditional cutting-board did poorly and materials like synthetic material did well and gained more confidence in matters of hygiene. Therefore items like wooden spoons, cutting boards but also toys have not been produced of wood any longer. Due to the increased use of synthetic material for food consumption as well as various legislations, the hygienic characteristics of the two substances were analyzed.

In the context of this diploma paper, samples of maple (*Acer spec.*), common beech (*Fagussylvatica*) and oak (*Querus spec.*) as well as different types of synthetic material were examined and the bacterial enumerations were determined. Furthermore bamboo (*Bambuseae*) was used for comparison, because it is easily possible to buy it in shops. The samples were treated with different instruments in order to resemble used cutting boards. Afterwards the samples were polluted with a germ and after specific intervals the bacteria count was determined.

The reproduction procedure was used for the proof of the germs. Thereby the contact slides were pressed on the samples that should be examined and afterwards incubated. Afterwards the contact slides were analyzed after the incubation and the results of the different test series were compared.

The result of the different test series shows the antibacterial effect of the different types of wood. The bacteria count of common beech, oak and maple was diminished to a minimum after a short time. The same effect was also achieved with bamboo, but not as efficiently as the other types of wood. In comparison the samples from synthetic material showed worse results. The bacteria count diminished only slowly and even then only moderately.

The reason for this could be found by an experiment concerning drying time. The wooden samples absorbed the water and bound it in the cells. The synthetic materials did not show these characteristics and provided the bacteria with the water indispensable for their life and proliferation. Therefore the bacteria did not die and still existed on the surface after a few days.

Danksagung

An dieser Stelle bedanken wir uns besonders bei Herrn Dipl. Ing. Dr. Bodner, der dieses interessante und herausfordernde Thema an uns zwei weitergegeben hat. Auch für die positive Unterstützung die, wenn wir sie gebraucht haben, sofort erhalten haben. Die gute Stimmung bei Gesprächen und die Möglichkeiten, die uns von ihm gegeben wurden trugen einen großen Teil an der Fertigstellung dieser Diplomarbeit bei.

Dank gilt auch Herrn Dipl. Ing. Bohun, der den chemischen Teil dieser Arbeit uns näher geführt hat. Mit seiner Hilfe wurden Wissenslücken bei den Vorproben geklärt und die verschiedenen Materialien besorgt.

Ebenfalls bedanken wollen wir uns bei Herrn Dipl. Ing. Dr. Fellner und Herrn Dipl. Ing. Dr. Heiligenbrunner, die uns mit Rat und Tat weitergeholfen haben. Ihre Erfahrung floss im folgenden Text mit ein, durch verschiedene Hilfsdienste über das gesamte Jahr. Weiters ist auch Frau Seidenstricker nicht zu vergessen, da über Sie alle chemischen Substanzen und Ausrüstungen bestellt wurden. Last but not least wollen wir unseren Dank auch bei Frau Mag. Höckner aussprechen die uns mit dem schriftlichen Teil half.

Auch das Reinigungspersonal der Holztechnik, bestehend aus Frau Hofen und Frau Kaltenschneid, ist in der Danksagung zu erwähnen, da ohne Ihre Hilfe viele Gegenstände nur mit mühsamen suchen gefunden werden konnten. Auch durch Ihren zeitigen Arbeitsbeginn war es uns möglich Ansprechpartner in den frühen Morgenstunden zu finden.

Für die finanzielle Unterstützung, ohne die wir diese Diplomarbeit nicht starten hätten können, bedanken wir uns besonders bei Holzindustrie NÖ.

Für Gespräche, Vorschläge und Ideen bedanken wir uns außerdem bei unseren Familien, Freunden, Mitschülern und allen Teilnehmern der Umfrage.
