

Die Aufbereitung und Wiedergewinnung von Altholz und holzhaltigen Alt- und Reststoffen zur Herstellung von Mitteldichten Faserplatten (MDF) und Hartfaserplatten

Dipl.-Holzwirt Markus Erbreich, Fraunhofer-Institut für Holzforschung
Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI)

Zusammenfassung

Altholz und holzhaltige Alt- und Reststoffe fallen heute in vielen Bereichen und in großen Mengen bei Verpackungen und Transportmitteln sowie in Altmöbeln an. Die Ablagerung von Altholz auf Deponien ist ökologisch bedenklich, ressourcenschädigend und durch die am 01.03.2003 in Kraft getretene Altholzverordnung nicht mehr zulässig. Gerade bei der Beseitigung von AI und AII Material geht durch die thermische Behandlung in Verbrennungsanlagen für die stoffliche Verwertung auch ein nutzbares Rohstoffpotential verloren und Kapazitäten für andere, nicht weiterverwertbare Abfallsortimente werden eingeschränkt. Bisher konnte nur ein geringer Altholzanteil durch Aufbereitung stofflich genutzt werden, weil Altholz je nach Herkunft mit unterschiedlichen Verunreinigungen und Störstoffen belastet sein kann.

Die systematischen Untersuchungen dieses Forschungsvorhabens haben gezeigt, wie durch verschieden aufbereitetes Altholz und Abfallsortimente hochwertige Fasern für die Herstellung von MDF und Hartfaserplatten gewonnen werden können.

Handelsübliche Altholzsortimente, die sich für die Herstellung von Faserplatten eignen, wurden von Störstoffen durch geeignete Verfahren entfernt und anschließend hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, Qualität und Fremdstoffanteil im Vergleich zum Frischholz analysiert. Mit unterschiedlichen Parametern sollten die aus dem Altholz hergestellten Hackschnitzel in der Laborrefineranlage des WKI zu Faserstoff aufgeschlossen und anschließend zu Laborfaserplatten verarbeitet werden. Dabei wurde der Einfluss der unterschiedlichen Altholzsortimente auf den Faserstoff und den daraus hergestellten MDF untersucht. Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

- Zur Erreichung von optimalen Zerfaserungsbedingungen wurden für die Frisch- und Altholzsortimente verschiedene Zerfaserungsparameter gewählt (z.B. Dämpfzeit, Holzfeuchte).
Dabei konnte belegt werden, dass eine künstlich eingestellte Holzfeuchte der Altholzhackschnitzel keinen Einfluss auf die später hergestellte Platte aufwies. Erst mit unterschiedlichen Verweilzeiten der Hackschnitzel im Vorverdampfer konnte eine leichte Verbesserung der technologischen Eigenschaften erreicht werden.
- Mit dem Einsatz von unterschiedlichen Altholzsortimenten zur Herstellung von MDF wurden die technologischen Eigenschaftsunterschiede bei gereinigten und ungereinigten Hackschnitzeln überprüft.

Durch eine vorgeschaltete Hackschnitzelwäsche vor dem Zerfaserungsprozess konnte eine deutliche Verbesserung der Eigenschaftswerte erreicht werden. Aber auch der negative Einfluss von stark verschmutzten Altholzsortimenten auf die Platteneigenschaft konnte belegt werden. Vorgeschaltete Reinigungsstufen spielen beim Einsatz von Altholz bei der industriellen Fertigung somit eine wichtige Rolle. Je geringer die im Altholz befindlichen Störstoffanteile sind, desto besser sind dabei auch die technologischen Eigenschaften der daraus hergestellten MDF.

- In Anlehnung an die Spanplattenproduktion, wo ca. 10 – 25% Altholz eingesetzt werden, sollte die Herstellung von MDF aus einer Mischung von Frisch- und Altholzfasern zur Bestimmung der optimalen Einsatzmenge dienen. Bei Zugabe von 25% Altholz zur MDF konnten, je nach Qualität des Ausgangsmaterials, technologische Werte erreicht werden, die dem von Frischholzplatten entsprechen.
- In einem weiteren Kapitel wurden zur Fasercharakterisierung unterschiedliche Zerfaserungsparameter eingestellt, um die Qualitätsveränderung der erzeugten Fasern beurteilen zu können. Zur Bestimmung der Fasergeometrie und der Faserlängenverteilung wurden verschiedene Messverfahren eingesetzt (Bauer McNett, Trockensiebung, Mikroskopbildanalyse). Dabei konnte gezeigt werden, dass sich mit den Aufschlussparametern 150°C/3 Minuten Verweilzeit im Vorverdampfer ein höherer Feinanteil und damit einer kürzeren Faserlänge aufschließen ließ. Bei einer höheren Aufschluss Temperatur zeigte sich jedoch nicht nur eine Faserlängenzunahme beim Frischholz, sondern auch bei den Altholzfasern. Diese Faserlängenveränderung bewirkte eine Verbesserung der technischen Eigenschaftswerte der daraus hergestellten Faserplatten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen haben gezeigt, dass die Endqualität der Platten stark vom Ausgangsmaterial und deren Zusammensetzung abhängt. Je geringer die im Altholz befindlichen Störanteile, desto besser sind auch die technologischen Eigenschaften der daraus hergestellten MDF. Dabei spielen die äußeren Einflussparameter wie Vorbehandlung der Hackschnitzel, Aufschluss Temperatur und Frischholzanteil bei der Herstellung der Altholzfaserplatten eine ebenso wichtige Rolle.

Wie in den durchgeführten Untersuchungen im WKI im Labormaßstab nachgewiesen werden konnte, führt das Zusammenwirken von Altholzqualität mit den verschiedenen Reinigungsmechanismen und Herstellungsparametern zu optimalen Plattenqualitäten. Industriell könnten diese Erfahrungen genutzt werden, um Altholz mit Frischholz zusammen aufzuschließen, ohne einen Qualitätsunterschied zwischen Alt- und Frischholz befürchten zu müssen.

Der Produktkreislauf kann durch die Verwendung von Altholz in diesem Bereich geschlossen werden. Die technische Umsetzung von sekundärem Material zu neuen Holzwerkstoffen ist in der Holzwerkstoffindustrie bisher noch nicht so stark ausgeprägt wie in anderen Bereichen, wo Rest- und Abfallstoffe schon seit längerer Zeit recycelt werden. Eine stark

expandierende Holzwerkstoffindustrie dürfte auch die Faserplatten-Hersteller bei begrenztem Holzangebot in zunehmendem Maße zwingen, sich nach neuen Rohstoffquellen umzusehen.

Das angestrebte Forschungsziel, mit vertretbaren Mitteln die Herstellung von hochwertigen Fasern aus verschiedenen Altholzsortimenten für die MDF-Herstellung, wurde im vollem Umfang erreicht.

Die Untersuchungen wurden vom Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) gefördert.

Förderkennzeichen 12537 N