

Biobasierte Klebstoffe für die Holzwerkstoffindustrie

Christian Hübsch
UPM Biochemicals
Leuna, Deutschland



Biobasierte Klebstoffe für die Holzwerkstoffindustrie

Abstract

Die Holzwerkstoffindustrie leistet seit jeher einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit wichtiger Industrien, wie z.B. der Bau- und Möbelindustrie sowie dem Transportsektor, durch die Verwendung nachhaltig erzeugter, erneuerbarer Rohstoffe. Eine der großen Herausforderungen der Holzwerkstoffindustrie in Europa auf dem durch die EU-Kommission vorgegebenen Weg zu einer ‚net zero‘, d.h. CO₂-neutralen Produktion stellen die in den allermeisten Prozessen verwendeten Bindemittel/Leime dar. Diese chemischen Produkte bestehen in der Regel aus fossilen Rohstoffen wie z.B. Harnstoff, Formaldehyd, Phenol, oder Melamin. Beispielsweise verursacht 1 to eines handelsüblichen phenol-basierten Sperrholzleims allein auf der Prozesskette bis zur Lieferung an das Sperrholzwerk („cradle to gate“) fossile Treibhausgasemissionen von ca. 1 to CO₂-Äquivalent. Bei einem geschätzten Verbrauch von ca. 6 mio to Phenolharz pro Jahr entspricht dies einem sog. Global Warming Potential (GWP) von 6 mio to CO₂-Äquivalent, wobei hier die CO₂-Emissionen aus der thermischen Verwertung des Holzwerkstoffs am Ende des Lebenszyklus („cradle to grave“) noch nicht eingerechnet sind. Da alle gängigen Bindemittelsysteme der Holzwerkstoffindustrie aus organischen/kohlenstoffbasierten chemischen Verbindungen bestehen, ist eine ‚Decarbonisierung‘ dieser Produkte, anders als im Energie- bzw. Transportsektor, nicht möglich. Der einzige Weg ‚net zero‘ im Bereich der Klebstoffsysteme für die Holzwerkstoffindustrie zu erreichen besteht darin die Produkte aus erneuerbaren Rohstoffen herzustellen. Als erneuerbare Rohstoffe können theoretisch eingesetzt werden, Rezyklate, biobasierte Rohstoffe, sowie CO₂-basierte Rohstoffe. Da insbesondere bei Holzwerkstoffen das Recycling der verwendeten Klebstoffe technisch ausgesprochen herausfordernd und in vielen Fällen aktuell nicht möglich ist, und da sich die Technologie zur Produktion von Chemikalien technisch noch in einem sehr frühen Stadium befindet, kommt insbesondere den bio-basierten Klebstoffen eine herausragende Rolle zu, zum Erreichen des Ziels ‚net zero‘, für die gesamte Holzwerkstoffindustrie in Europa bis zum Jahr 2050.

Der Kurzvortrag fokussiert sich auf lignin-basierte Klebstoffe für Holzwerkstoffe, ausgehend von den ‚traditionellen‘ Anwendungen in der Sperrholzproduktion bis hin zu Anwendungen im Bereich der Span- und Faserplatten die bis dato die Domäne anderer Bindemittelklassen waren. Die erreichten mechanischen Kennwerte werden den wichtigsten Prozessparametern gegenübergestellt, sowie den gemessenen Formaldehydemissionen. Abschließende werden verbleibende technische Herausforderungen und mittelfristige Entwicklungsziele skizziert.