

Maisspindeln als nachhaltiger Rohstoff

Alexander Kuhn (16)
Anna Lucia Ackermann (15)



Gymnasium Brandis
Brandis (Sachsen)

Problem

Bei der Körnermaisernte werden bis jetzt ausschließlich die Körner geerntet. Die verbleibenden Teile der Maispflanze werden auf dem Feld zurückgelassen. Dies begünstigt den Zünslerbefall, da dieser Schädling besonders in den Maisspindeln gut überwintern kann. Wir beschäftigen uns in unserer Arbeit mit Maisspindeln als Rohstoff. Dabei gehen wir vom Aufsammeln als Schädlingsbekämpfungsmethode bis zur Verwendung als Dämmstoff. Dieser würde perfekt zum Prinzip der Nachhaltigkeit passen. Nicht nur, dass man vorhandene Ressourcen effektiver nutzt, da Maisspindeln zurzeit nur auf dem Feld verrotten. Man würde weiterhin zu einer besseren und ökologisch wertvolleren Dämmung beitragen.

Arbeitsschritte



Mähdrescher bei der Körnermaisernte

Der Maiszünsler

Der Maiszünsler befällt als Schädling rund 300 000 ha der Körnermaisanbaufläche in Deutschland. Wir haben uns mit dessen Schadwirkung und Bekämpfung beschäftigt. Unseren Berechnungen nach, müssen pro Hektar circa 150€ für die Bekämpfung aufgewendet werden. Wir wollen mit dem Aufsammeln der Maisspindeln eine neue Bekämpfungsmöglichkeit aufzeigen. Man nimmt dem Zünsler die Überwinterungsmöglichkeit, was den Befall eindämmt. Da die Maisspindel erst nach drei Jahren verrottet hat man durch das Aufsammeln keinen Nachteil zu befürchten. Weiterhin wollen wir die Maisspindeln als nachhaltigen Rohstoff weiterverwenden. Als Vorstufe haben wir dabei die anfallende Materialmenge durch einen Feldversuch herausgefunden.



Dämmstoffrahmen im Fenster

Eigenschaften des Dämmstoffes

Das Ziel des Praxistests war es, den Maisspindeldämmstoff in einer Funktionsprüfung mit anderen, bereits etablierten Dämmstoffen, zu vergleichen. Die Dämmstoffe wurden dazu nacheinander in einen Rahmen gefüllt und anstelle eines Fensters in ein Haus eingesetzt. Gemessen wurden dann Luft- und Oberflächentemperaturen jeweils innen und außen. Mit diesen Werten konnten wir die Wärmeleitfähigkeit der Maisspindeln ermitteln. Mit einer Wärmeleitfähigkeit von $0,07 \frac{W}{m \cdot K}$ ist der Maisspindeldämmstoff konkurrenzfähig, also im Bereich der anderen Dämmstoffe. Die spezifische Wärmekapazität haben wir ebenfalls bestimmt. Diese liegt mit $1700 \frac{J}{kg \cdot K}$ im Mittelfeld etablierter Dämmstoffe. Diese Werte sind erstaunlich, da der Maisspindeldämmstoff noch nicht optimiert ist. Durch Verbesserungen kann dieser Dämmstoff nicht nur ökologisch, sondern auch qualitativ zu den hochwertigsten Dämmstoffen gehören.



Maisszünslerlarve



Gehäckselte Maisspindeln

Ergebnisse

Das Aufsammeln der Maisspindeln bietet sich hinsichtlich der Schädlingsbekämpfung an, da somit dem Schädling die Überwinterungsmöglichkeit genommen wird. Dies entlastet die Landwirte auch finanziell. In Deutschland verrotten jährlich 700 000 t Trockenmaterial des nutzbaren Rohstoffes. Die Nutzung als Dämmstoff erscheint dabei besonders erfolgsversprechend. Das bestätigen erste Untersuchungen zur Wärmeleitfähigkeit ($0,07 \frac{W}{m \cdot K}$) und zur spezifischen Wärmekapazität ($1700 \frac{J}{kg \cdot K}$). Weiterhin ist der Dämmstoff ökologisch wertvoll, da ein ungenutzter Rohstoff verwendet wird und umweltfreundliche Dämmung in besonderem Maße zur Energiewende beiträgt.

Dieses Poster ist ein Beitrag zur Jurytagung des BundesUmweltwettbewerbs 2016/2017.

Der BundesUmweltWettbewerb wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und vom IPN in Kiel koordiniert.

GEFÖRDERT VOM:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



BundesUmweltWettbewerb
Vom Wissen zum nachhaltigen Handeln

Kontakt zum BundesUmweltWettbewerb

Geschäftsstelle des BUW
IPN - Leibniz-Institut für die Pädagogik der
Naturwissenschaften und Mathematik
an der Universität Kiel
Olshausenstr. 62
24118 Kiel

Tel.: 0431/8807381
Fax: 0431/8803142
Email: buw@ipn.uni-kiel.de
Internet: www.bundesumweltwettbewerb.de