

Weizenstroh: Rohstoff für Hochleistungswerkstoffe



Felix Neudecker^a, Stefan Veigel^a, Wolfgang Gindl-Altmutter^a
^a BOKU – Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe

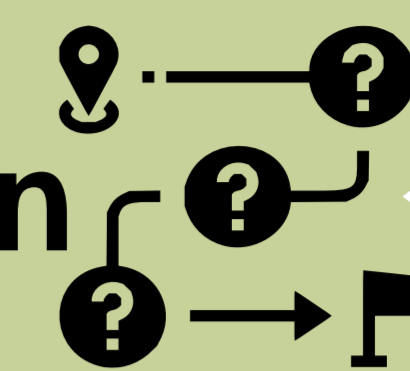
Motivation



Um unsere Wirtschaft weg von fossilen Materialien und hin zu einer **Bioökonomie** zu bewegen, werden **neue Nutzungskonzepte** für die verfügbaren Biomaterialien benötigt.

→ **Stoffliche Nutzung** von bisher wenig genutzten landwirtschaftlichen Nebenprodukten wie **Getreidestroh**.

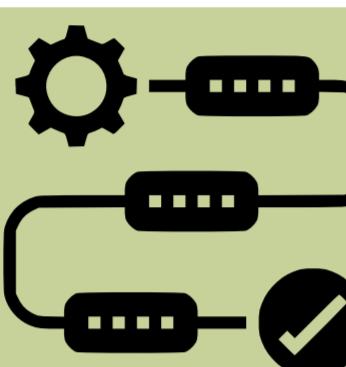
Herausforderungen



Um die von **Natur aus optimierte Struktur** von Stroh in einem **Konstruktionsmaterial** zu nutzen, müssen einige Herausforderungen gelöst werden:

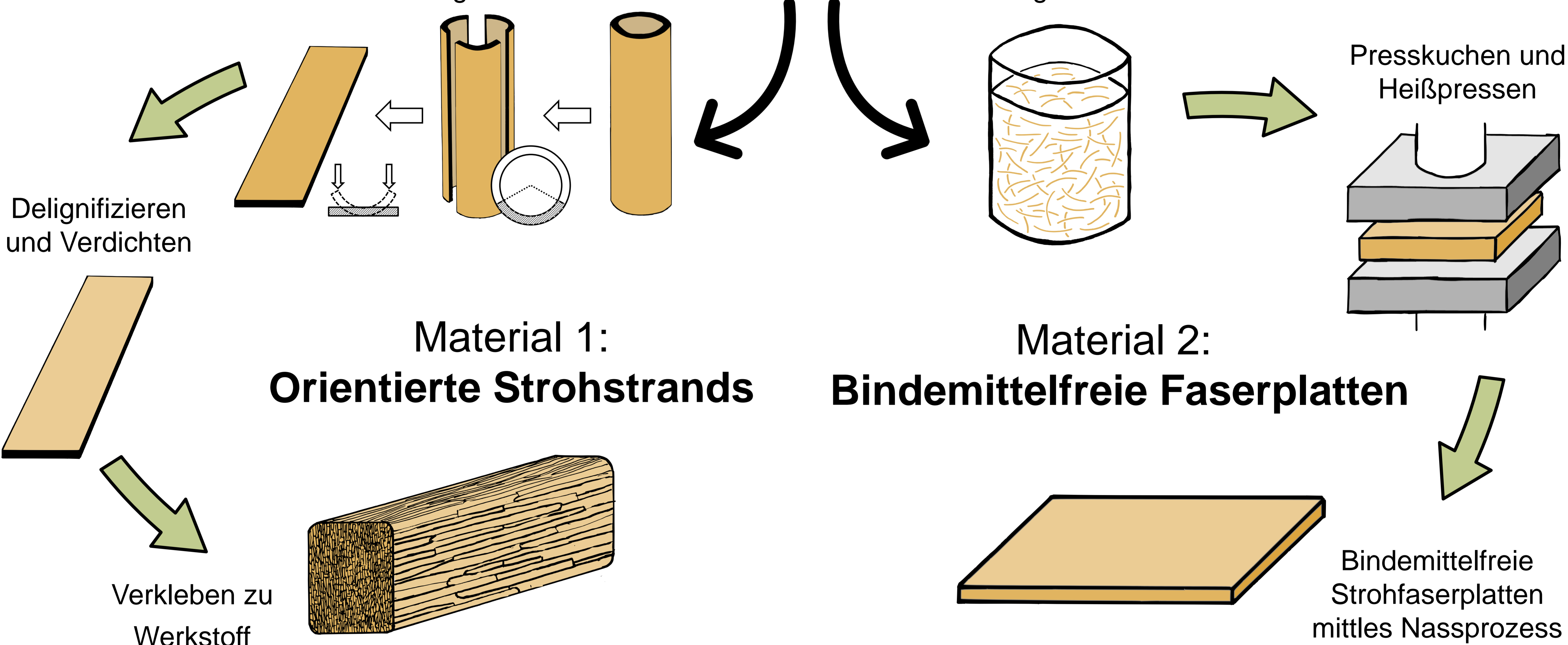
- geringe Dimensionen eines einzelnen Strohhalms
- hohles Material mit geringer Dichte
- Wachsschicht

Methoden



Herstellung Strohstrands

Herstellung Strohfasern



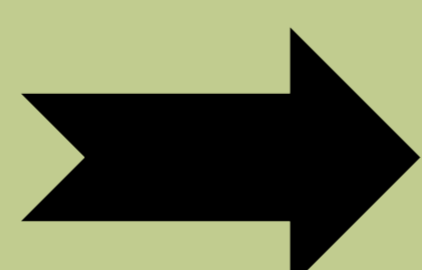
Ergebnisse



- Teilweises **Delignifizieren** von Stroh mit anschließender **Verdichtung** führt zu beeindruckenden Zugeigenschaften von Strohstrands (Ø Zugfestigkeit von 460 MPa ~ ähnliche Zugfestigkeiten wie Aluminiumlegierungen)
- **Verbesserung der Verklebbarkeit** durch Vorbehandlung
- Eigenschaften von Werkstoff noch in Prüfung

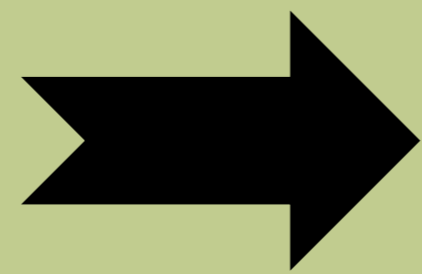
- **Direktes Verfahren** zur Verarbeitung von Weizenstroh zu **bindemittelfreien Faserplatten**
- Optimale Variante: Biegefestigkeit Ø 64 MPa, Biegemodul Ø 6,8 GPa und Querzugfestigkeit Ø 1,1 MPa
- Erfüllung der Norm für **tragende Zwecke** zur Verwendung im Trockenbereich

Was passiert beim Delignifizieren und Verdichten von Stroh?



Delignification and Densification as a Route to Enable the Use of Wheat Straw for Structural Materials
Neudecker, F.; Jakob, M.; Bodner, S. C.; Keckes, J.; Buerstmayr, H.; Gindl-Altmutter, W.
ACS Sustainable Chemistry & Engineering 2023 11 (19), 7596-7604
DOI: 10.1021/acssuschemeng.3c01375

Schilf als tragendes Baumaterial?



The suitability of common reed (*Phragmites australis*) for load-bearing structural materials
Albrecht, K.; Neudecker, F.; Veigel, S.; Bodner, S.; Keckes, J.; Gindl-Altmutter, W.
Journal of Materials Science 2023
DOI: 10.1007/s10853-023-08996-1

Danksagungen

Wir bedanken uns für die finanzielle Unterstützung des Projekts "Upgrading agro-residues to versatile high value materials" durch die NÖ Forschungs- und Bildungsges.m.b.H. (NFB), Neue Herrengasse 10, 3. Stock, 3100 St. Pölten, Austria.

