



Wood Plastic Composites – Material und Anwendungen

Christoph Burgstaller, TCKT

Überblick

Was sind WPC?

Wie werden WPC hergestellt?

Welche Anwendungen gibt es für WPC?

Warum WPC?

Zukünftige Trends



Was sind WPC?

- WPC – Wood Plastic Composites,
auch Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe,
bestehen aus^a:

Holzreststoffen oder verholzten Pflanzenteilen
einer thermoplastisch verarbeitbaren Matrix
diversen Additiven

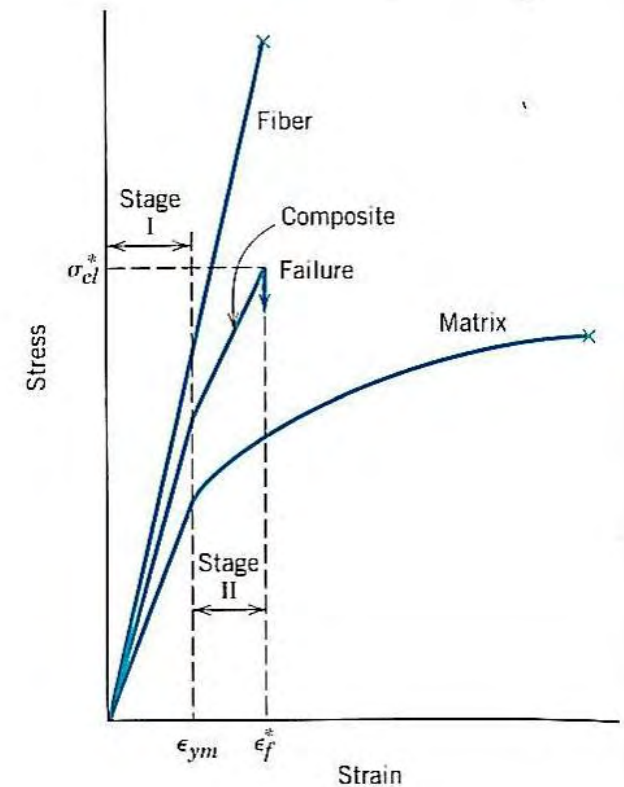


^a... Definition in Anlehnung an ÖNORM 3030B

Wie funktioniert der Verbund?

- die Matrix, also das Polymer, ist der „Klebstoff“, der die Holzpartikel zusammenhält

dadurch können Kräfte von der Matrix in die (festeren und steiferen) Fasern übertragen werden, wodurch sich höhere Kennwerte ergeben als für die reine Polymermatrix



Quelle: W.D. Callister,
Materials Science and
Engineering – An
Introduction, Wiley, 2003

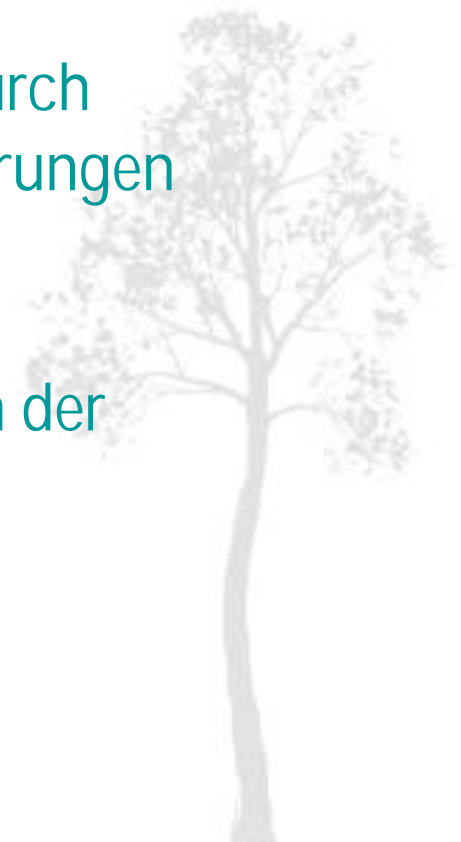


Warum eigentlich Holz?

- zu Beginn der Entwicklungen wurden Holzreststoffe (Holzmehl) hauptsächlich als billiger Füllstoff gesehen

in der weiteren Entwicklung stellt sich heraus, dass durch geeignete Rezepturen durchaus Eigenschaftsverbesserungen erzielt werden konnten

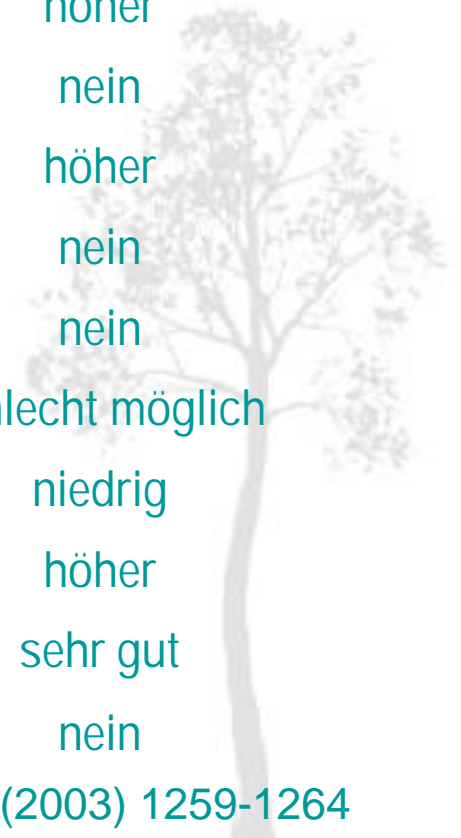
zusätzlich fehlte zu Beginn dieser Entwicklungen noch der Konkurrent Holzpellet zum Heizen



Warum eigentlich Holz?

	Holz / Naturfaser	Glasfaser
mechanische Eigenschaften	gut / besser	sehr gut
Verbunddichte	niedrig	höher
Preis	niedrig / höher	höher
CO2-Neutralität	ja	nein
Abrieb in den Verarbeitungsmaschinen	niedrig	höher
Erneuerbarkeit	ja	nein
Rezyklierbarkeit	ja	nein
Entsorgung (thermisch)	gut möglich	schlecht möglich
Wasseraufnahme	mittel bis hoch	niedrig
Dimensionsstabilität	mittel	höher
Verarbeitung (Handling & Stabilität)	gut / mittel	sehr gut
Bioabbaubarkeit	ja	nein

verändert, aus: Wambua P. et al., Composites Science and Technology, 63 (2003) 1259-1264

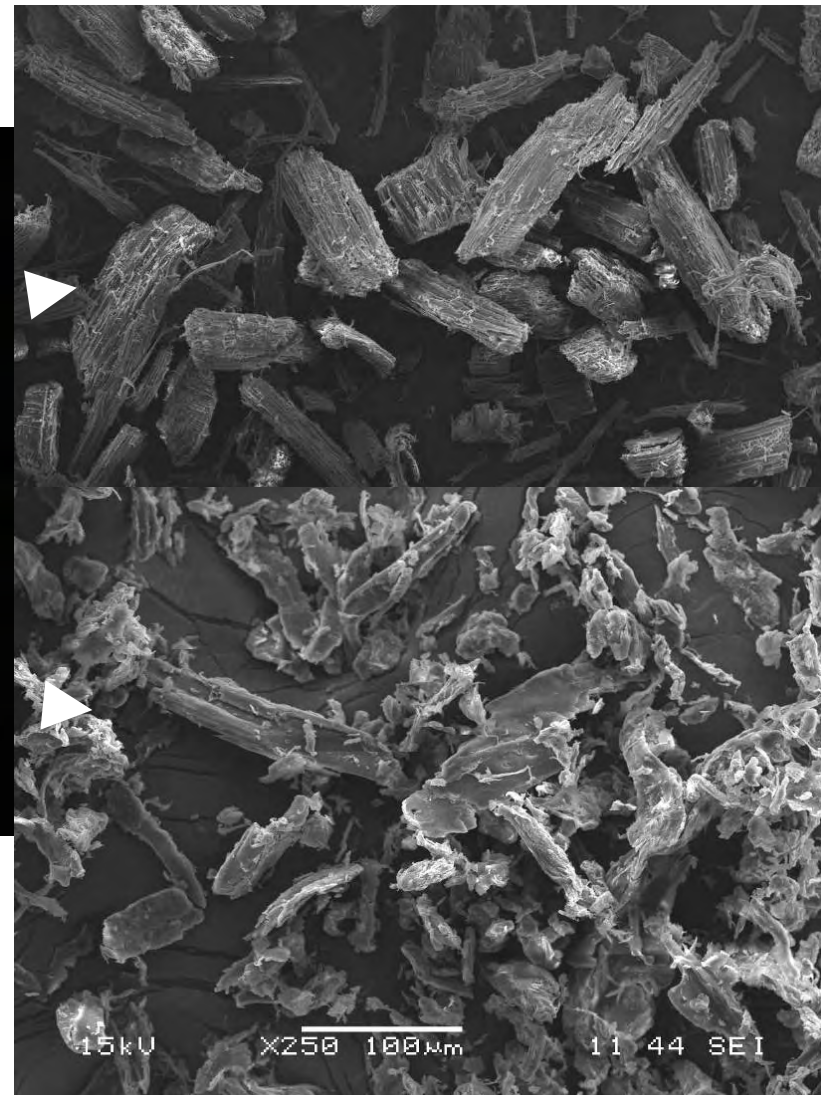


Macht denn „Holzmehl“ Sinn?

makroskopisch - ?



mikroskopisch – ja!



Wie werden WPC hergestellt?

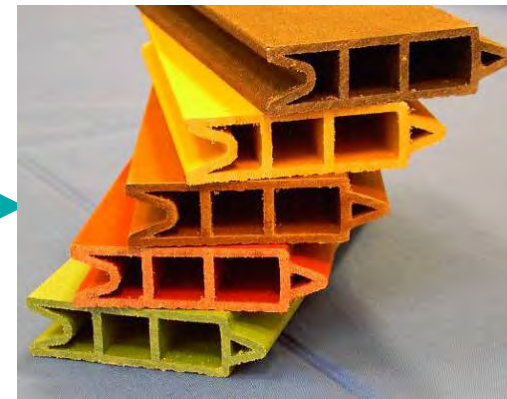
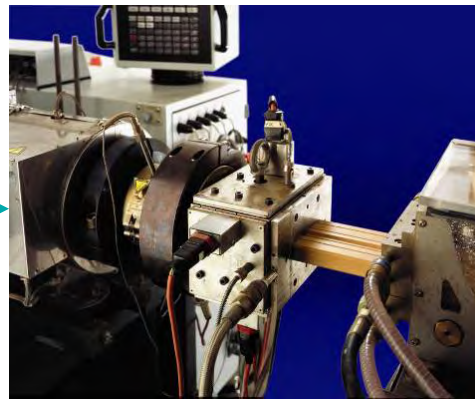
- Rohstoffe: Holzreststoff, Additive, Kunststoff

Herstellung der Mischung (Granulat) mittels
Extrusion (Compoundierung)



Wie werden WPC hergestellt?

- Weiterverarbeitung mittels Extrusion, z.B. zu Profilen



- Holzanteil zwischen 50 – 75%

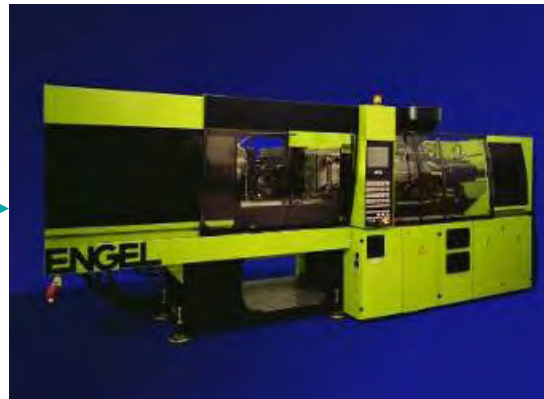
Hohlkammerprofile (Europa), Vollprofile (Nordamerika)

Holz wird zur Eigenschaftverbesserung eingesetzt,
aber auch um eine dementsprechende Optik zu erhalten



Wie werden WPC hergestellt?

- Weiterverarbeitung mittels Spritzguss, z.B. zu Formteilen



- Holzanteil 20 – 40%

Holz wird zur Eigenschaftseinstellung zugesetzt



Welche Anwendungen gibt es für WPC ?

- derzeit dominiert die Terrassendiele (das sog. Decking)
nicht tragende Bauteile
in der Extrusion hergestellt
in Europa meist Hohlkammerprofile

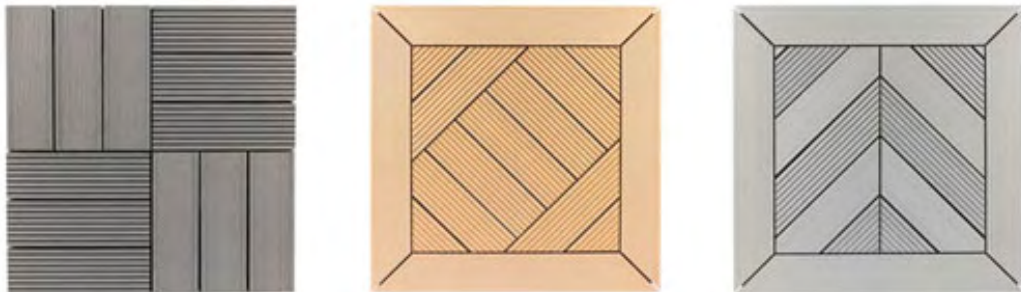


Bild: Rehau, Quelle: www.wpc-technik.at



Bild: Rehau,
Quelle: www.archiproducts.com

Welche Anwendungen gibt es für WPC ?

- Terrassendiele



Bild: Rehau AG



Welche Anwendungen gibt es für WPC ?

- auch Nischenanwendungen können für den Kunden und den Hersteller Vorteile bringen:

Wopex – der Bleistift aus WPC (Extrusion) - Innovationspreis



- Konstruktionsprofil aus WPC (Extrusion) – Design Plus Award



Welche Anwendungen gibt es für WPC ?

- auch für Spritzgussanwendungen wird WPC eingesetzt, wenn auch in nur geringem Ausmaß



STEINER Eine Qualitätsmarke der PLASTIC PRODUCTS INNOVATION GMBH & Co. KG 

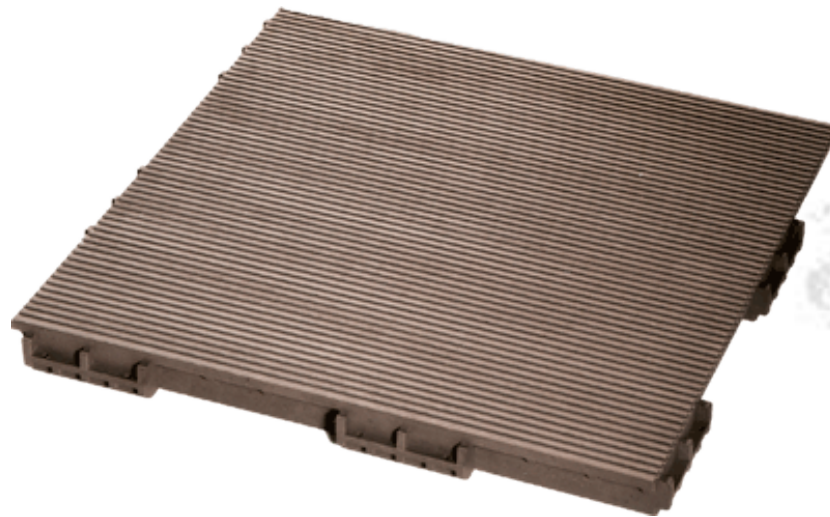


Bild: Werzalit, Quelle: www.baulinks.de

Quelle: PPI GmbH



Warum WPC?

ökonomische & ökologische Vorteile:

Verwertung von Reststoffen (Holzmehl), welche ansonsten nur der thermischen Verwertung zugeführt werden

Verringerung des Einsatzes petrochemischer Rohstoffe
(auch der Einsatz von Biopolymeren ist möglich)

Einsatz eines nachwachsenden Rohstoffs mit großer Bandbreite
und daher großem Gestaltungsspielraum



Warum WPC?

technische Vorteile:

anpassbares Eigenschaftsprofil bei geringerer Verbunddicke
(im Vergleich mit herkömmlichen Verstärkungsstoffen)

Verarbeitungsbezogene Vorteile, hinsichtlich Abrieb und Recycling

z.T. zusätzliche Eigenschaften wie bessere akustische Dämpfung,
kürzere Zykluszeiten, ...



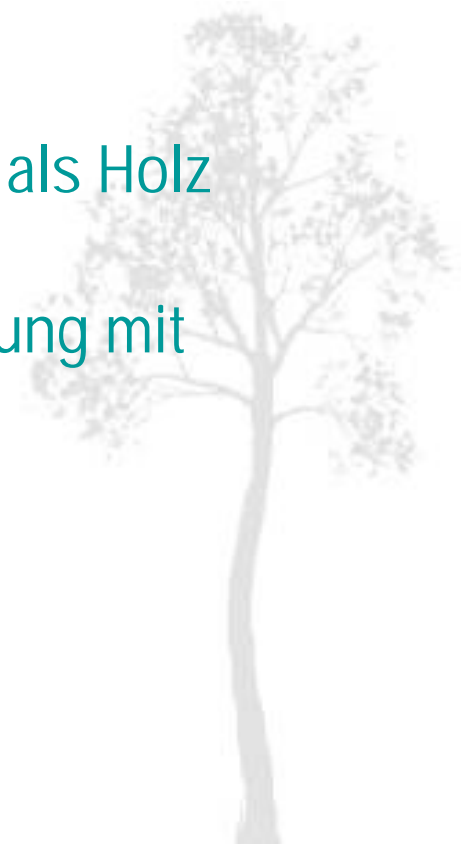
Warum nicht WPC?

berücksichtigungswerte Punkte:

WPC ist kein Vollholz

WPC nimmt Wasser auf, allerdings wesentlich weniger als Holz

das Holzmehl als Verstärkungstoff ist in der Verarbeitung mit
Sorgfalt zu behandeln



Zukünftige Trends

- WPC Komplettsysteme

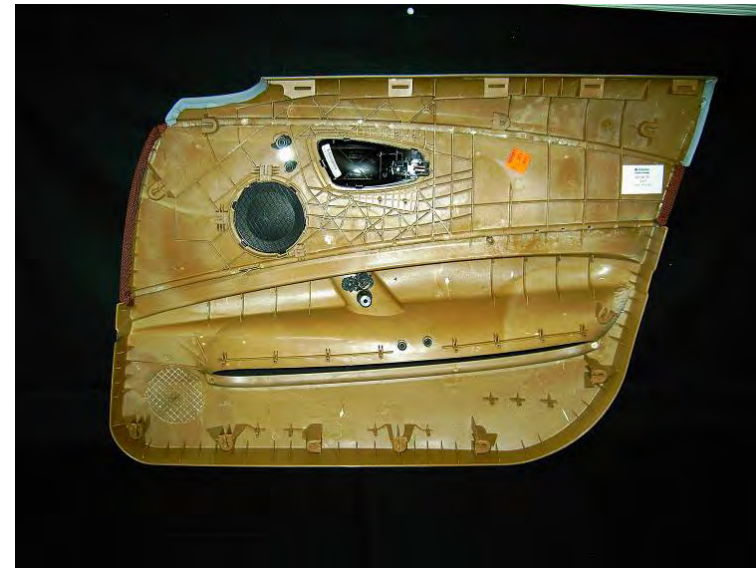


- Vorteile: Designfreiheit, technische Vorteile



Zukünftige Trends

- WPC als funktionaler Verstärkungsstoff (15 – 40% im Kunststoff) für verschiedene Anwendungen im Spritzguss



- Vorteile: Gewichtsreduktion, Eigenschaftsverbesserung, z.T. Kostenreduktion

Zukünftige Trends

- WPC Platten und Balken mit Verstärkungsmaterialien als strukturelle Komponenten im Bau
- diese erreichen sehr gute Eigenschaften durch den Einsatz von Endlosfasern (aus Glas) in den Deckschichten, und sind daher für den Einsatz als tragende Bauteile geeignet
- Vorteil: Ressourceneffizienz, sehr gute Eigenschaften

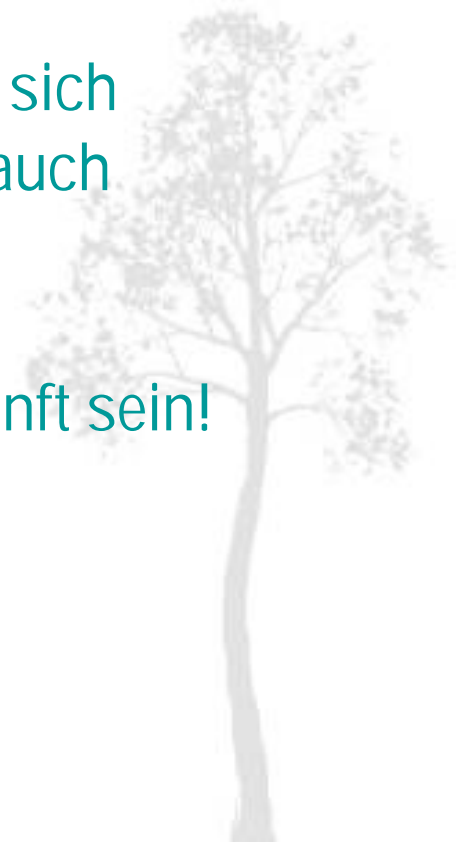


Generelle Schlussfolgerung

es macht Sinn WPC einzusetzen, wenn das Material die Anforderungen erfüllen kann

für den Endanwender und auch den Hersteller ergeben sich vielfältige Vorteile in ökonomischer, ökologischer und auch technischer Hinsicht

WPC kann – richtig eingesetzt – ein Werkstoff der Zukunft sein!



Konferenzankündigung

19th Annual BEPS Meeting

September 28-30th 2011, Vienna, Austria

www.beps.org

we are currently looking for presentations and posters ...



Danke für die Aufmerksamkeit!

