

Anforderungen an die Entsorgung und das Recycling von Rotorblättern

Spreewindtage Potsdam, 7. November 2019

neocomp

neowa



- Gründung in 2014
- Planung und Betrieb von abfallwirtschaftlichen Anlagen
- Stoffstrommanagement
- Lösungsanbieter für die Verwertung von Faserverbundabfällen (GFK / CFK / GF / CF)
- Preferred partner für Verschrottungsprojekte der Windenergiebranche
- 2 Aufbereitungsanlagen in Bremen / 70.000 tpa **neocomp**
- Betrieb einer Pelletproduktion für die Papier- und Kartonfabrik Varel / 30.000 to
- 10 Mitarbeiter
- Umsatz 2018, 10 Mio €
- Mitglied: Bundesverband WindEnergie e.V. / WAB e.V. / RDRWind e.V.



// Facts & Figures



Family-run-enterprise, founded in 1923
2349 employees throughout Germany
appr. 1.000.000 t/y waste hereof appr. 250.000 t/y hazardous waste
600 cars and trucks
326 Mio. € revenues in 2017
58 facilities throughout Germany
11 international facilities e.g. CZ, RO, PL, AO, SK



Glas Faser verstärkte Kunststoffe / GFK

Verbindung von duroplastischen Kunststoffen (z.B. Polyester, Epoxy) mit Glasfasern

Positive Materialeigenschaften

- geringes Gewicht
- hohe Stabilität
- Korrosionsbeständigkeit
- UV stabil
- nicht leitfähig / isolierend

Nachteile im Recycling

- Niedriger Heizwert
- Hoher Aschegehalt
- Hohe Abrasivität
- Glasfasern können in MVA nicht von Elektrofiltern abgeschieden werden
- Rohprodukte Glasfaser günstig im Markt verfügbar

Herausforderung Verwertung

Sobald duroplastische GFK-Komponenten ausgehärtet sind, gibt es nahezu keine Möglichkeit der sauberen Trennung.

Die stoffliche Verwertung ist daher sehr aufwendig und sehr kostenintensiv, die einzelnen Komponenten haben nur einen geringen Marktwert.



GFK Produktionsabfälle

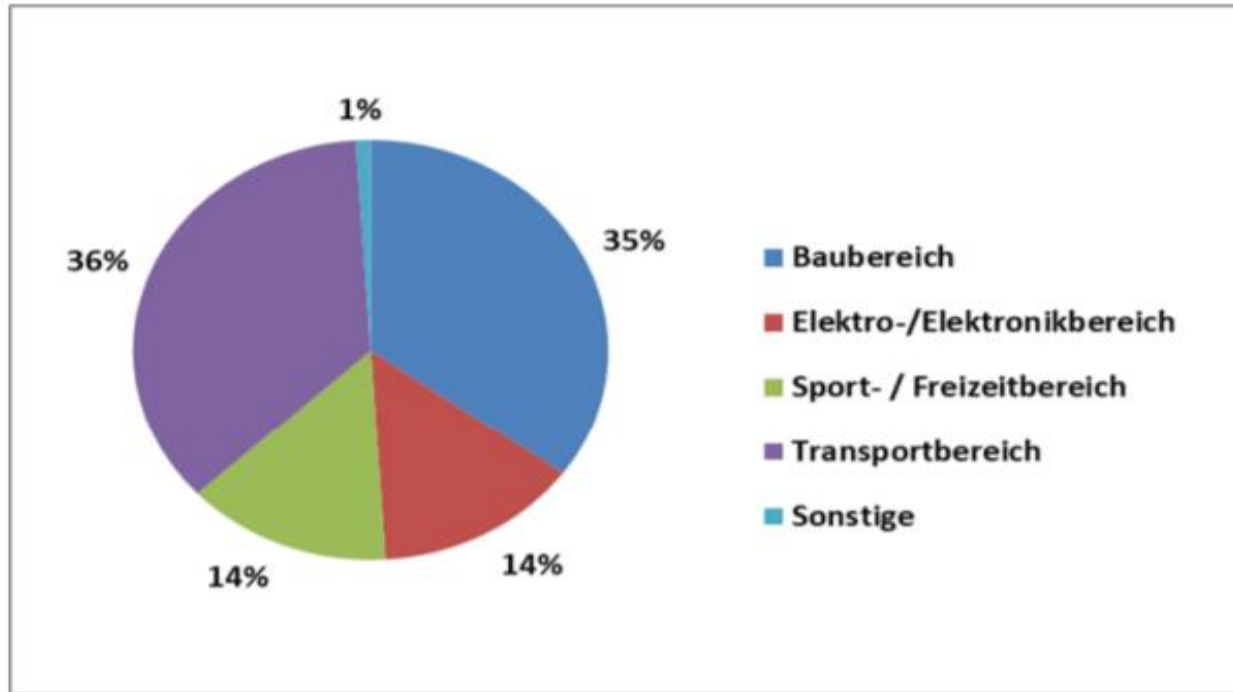


Abbildung 3: Aufteilung der GFK-Produktion in Europa auf Anwendungsindustrien (Jahr: 2018)

Quelle: AVK, Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe

Beispiele GFK Abfälle



neocomp



neowa

End-Of-Life Szenario / Germany

End of
Financial
Promotion in 2021

(EEG-Erneuerbare-
Energien-Gesetz /

Renewable-
Energy-Law)

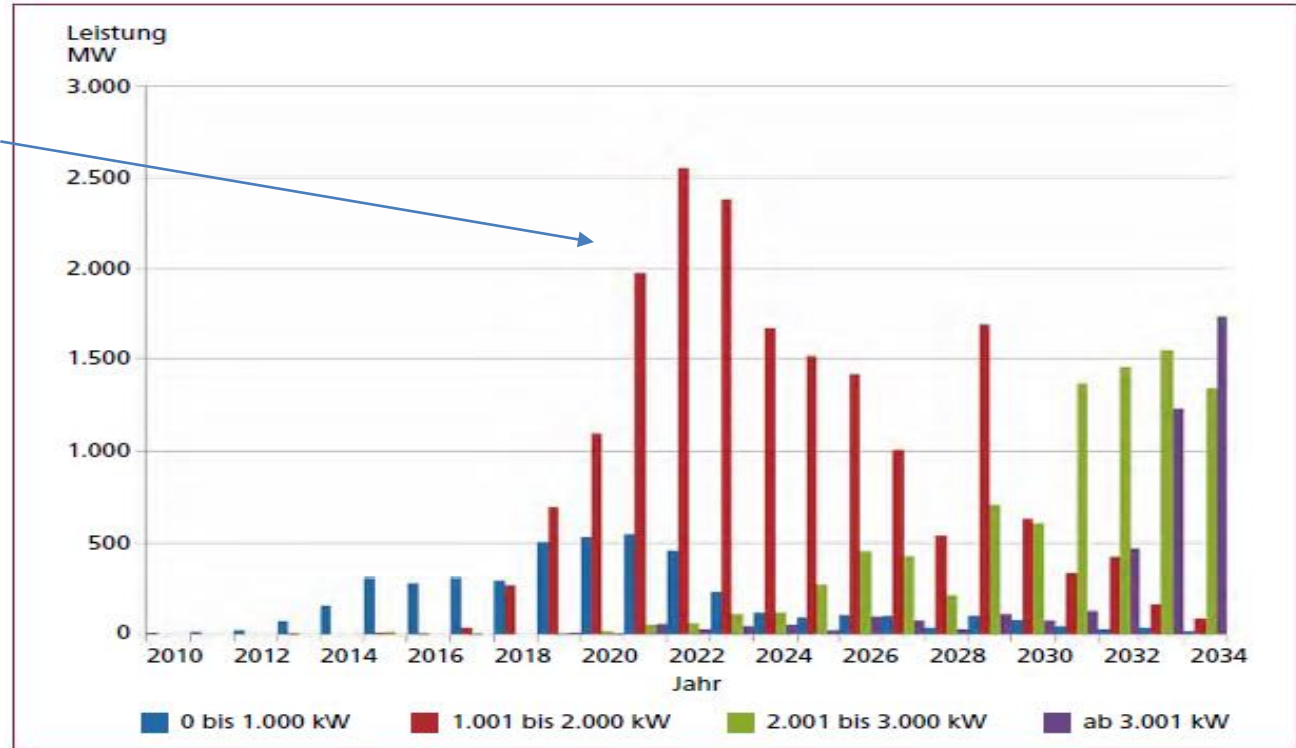


Bild 1: Laufzeitende von Onshore Windenergieanlagen (WEA) in Deutschland nach Klassen

On-Site-Lösung

- Segmentierung der Rotorblätter mittels Bagger und mobiler Sägetechnik
- Sauber und umweltgerecht auf der Baustelle unter Einhaltung der geltenden Arbeits- und Umweltschutzgesetze
- SSC-zertifiziert
- Schnelle und wirtschaftliche Lösung um Großbauteile in transportfähige Segmente zu zerlegen

neocomp



neowa



neocomp

- Vorbehandlung, dezentral
- Kurze Wege von der Baustelle in zertifizierte Vorbehandlungsanlagen
- Brechen auf <1 m Kantenlänge
- Separierung von massiven Metallen



neowa

Partner-Struktur Vorbehandlung in Deutschland



Entsorgungsverfahren

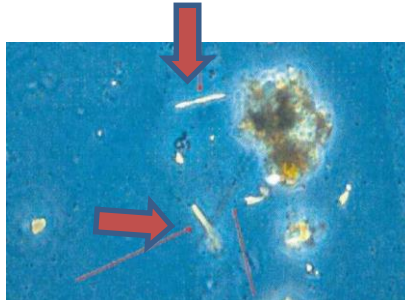
-  Deponierung verboten seit 2005 (TASi)
 - Heizwert und Organik
-  Verbrennung GFK in MVA problematisch
 - Filtertechnik
 - Verglasung des Brennraumes
 - Unverbrannte Rückstände in der Asche

Entsorgungsverfahren



Verbrennung CFK in MVA problematisch

- Filteranlagen verstopfen
- Carbonfasern verursachen Kurzschlüsse, Stromausfälle oder sogar Brände in elektrostatischen Abscheidern (Limburg/Quicker, 2016)
- Identifikation von Carbonfasern bzw. Carbonfasersplittern $< 3 \mu\text{m}$



Entsorgungsverfahren



Pyrolyse

- Kosten und Qualität (funktioniert nur bei CFK)



Solvolyse

- Kosten und Qualität

Kein Markt für recycelte Glasfasern!

Forschung und Entwicklung!

Entsorgungsverfahren

Co-Processing im Zementwerk

- 100% Verwertung
 - stoffliche Verwertung (Sandsubstitut)
 - thermische Verwertung (Kohlesubstitut)

Voraussetzung:

mechanische Aufbereitung und Homogenisierung zu einem einsatzfähigen Ersatzstoff

Dimension: <40 mm



we design waste

neocomp

neowa



neocomp

neowa

The logo for neocomp, with 'neo' in grey and 'comp' in green, set against a white background.

neocomp

- Trockenmechanischer Schredder-Prozess
- Abtrennung von Eisen- und Nichteisenmetallen
- Homogenisierung
- Substitut für Rohstoffe:
Kohle und Sand
(Zementherstellung)



GFK EBS

Ersatzbrennstoffe mit
glasfaserverstärkten
Kunststoffen

neocomp



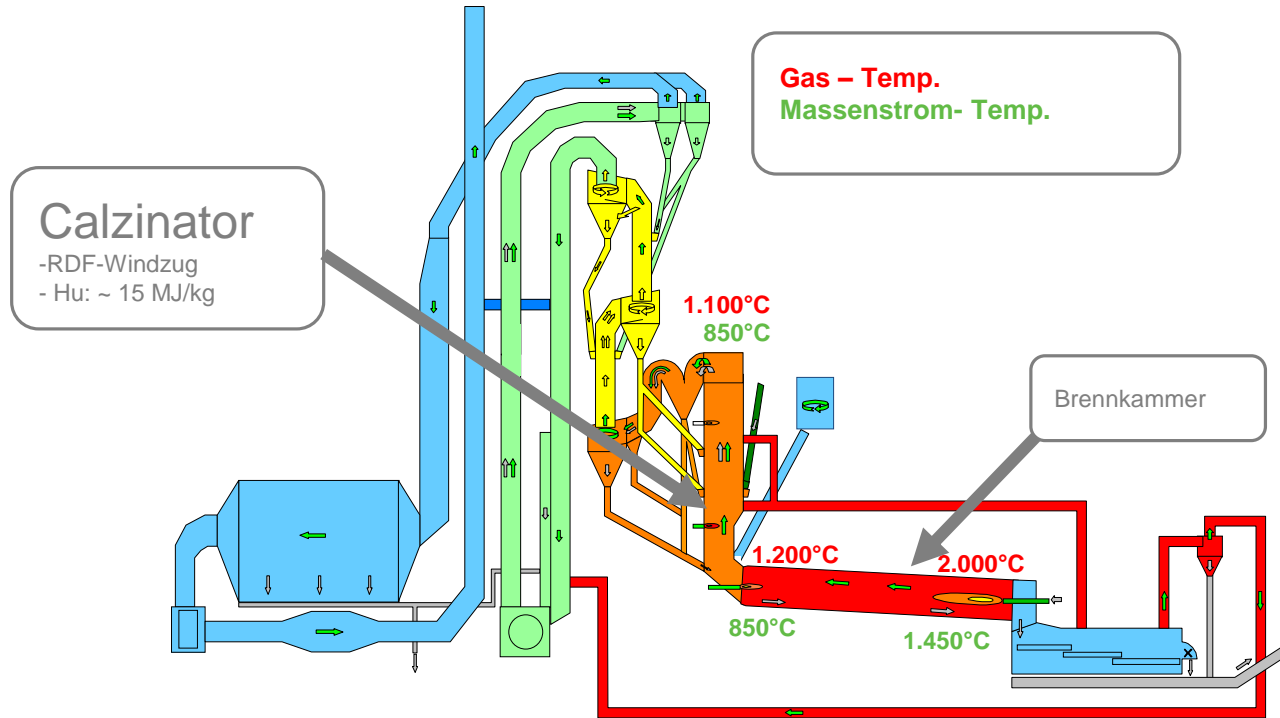
neowa

- Genehmigt nach dem Bundes Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Zertifiziert nach Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EFB)
- ISO 14001:2015 / ISO 9001:2015
- Gewinner des Greentec Award 2017- Recycling und Ressourcen

neocomp



100% Verwertung in der Zementindustrie



Endverwertung GFK im Zementwerk Lägerdorf Holcim (Deutschland) GmbH

- 100% ige Verwertung von GFK-Abfällen durch thermische- und stoffliche Nutzung der Bestandteile.
- Durch GFK werden Kohle und Sand (Silizium) auf der Rohstoffseite in der Zementproduktion ersetzt.





Greentec Awards 2017
1. Platz in der Kategorie Recycling und Ressourcen



- ✓ Beratung
- ✓ Genehmigung
- ✓ Zollabwicklung
- ✓ Alle Blatttypen (inkl. Carbon)
- ✓ Überregionale Partnerstruktur
- ✓ Kurze Wege durch dezentrale Behandlungsstandorte
- ✓ Deutschland, Niederlande, Dänemark, Österreich...
- ✓ Effiziente Technik in allen Behandlungsstufen

neocomp

neowa



neowa ist Gründungsmitglied des RDRWind e.V.

Industrievereinigung für Repowering, Demontage und Recycling von Windenergieanlagen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Haben Sie noch Fragen?

neowa



neowa GmbH
Stadtkoppel 34
21337 Lüneburg

Mika Lange
+49 (173) 9110087
ml@neowa.eu

www.neowa.eu
www.neocomp.eu
www.fibreglass-recycling.eu

neocomp

neowa