



COMPOSITES  
UNITED

# RECYCLING VON WINDENERGIEANLAGEN

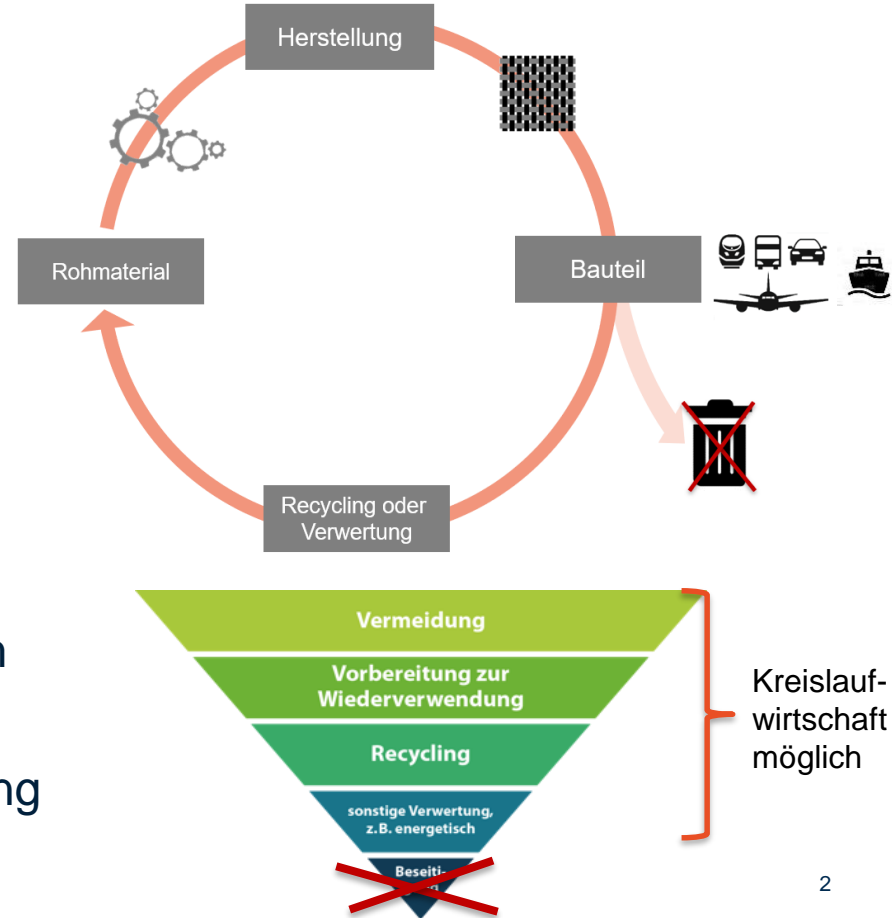
## GRUSSWORT

DR. BASTIAN BRENKEN

23.09.2024

# Ziel: Kreis(e) schließen

- Faserverbundwerkstoffe – vielfältige Materialien, Werkstoff & Wertstoff zugleich
- Folglich sind eine Vielzahl von Methoden und Ansätzen erforderlich
- Konsequente Orientierung an der Abfallhierarchie sinnvoll
- Ziel: Mit möglichst wenig Aufwand zum neuen recycelten, möglichst hochwertigen Produkt, Abfallvermeidung



# Weiterverwendung (Repurpose)

- Best-Case: *Weiterverwendung* als neues Bauteil möglich (Reuse)
- Nur mechanische Bearbeitung / Aufbereitung nötig, der Verbund aus Fasern und Matrix bleibt erhalten und kann nach einer Prüfung wieder eingesetzt werden

Beispiel: CFK-Gurte aus Windrotoren als Halbzeuge



Rotorblatt

Quelle: <https://www.ndt.net/article/dgzfp2013/papers/mi2c3.pdf>

Trennung &  
Aufbereitung



CFK-Stäbe

Quelle: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

# Weiterverwendung (Repurpose)

Auch für GFK gibt es diverse Möglichkeiten der *Weiterverwendung*

Outdoor-Strukturen, z. B. Spielplatz



Quelle: Denis Guzzo, Superuse Studios, Playground Wikado, Rotterdam (<https://www.architekturgalerie-muenchen.de/newslettersystem/heute-175-bunkertalk-blade-made-new-workplaces-2022.html> )

Fahrradständer:



Quelle: Port of Aalborg (<https://www.rethink-recycle.net/fahrradunterstand-aus-einer-windkraftanlage/> )

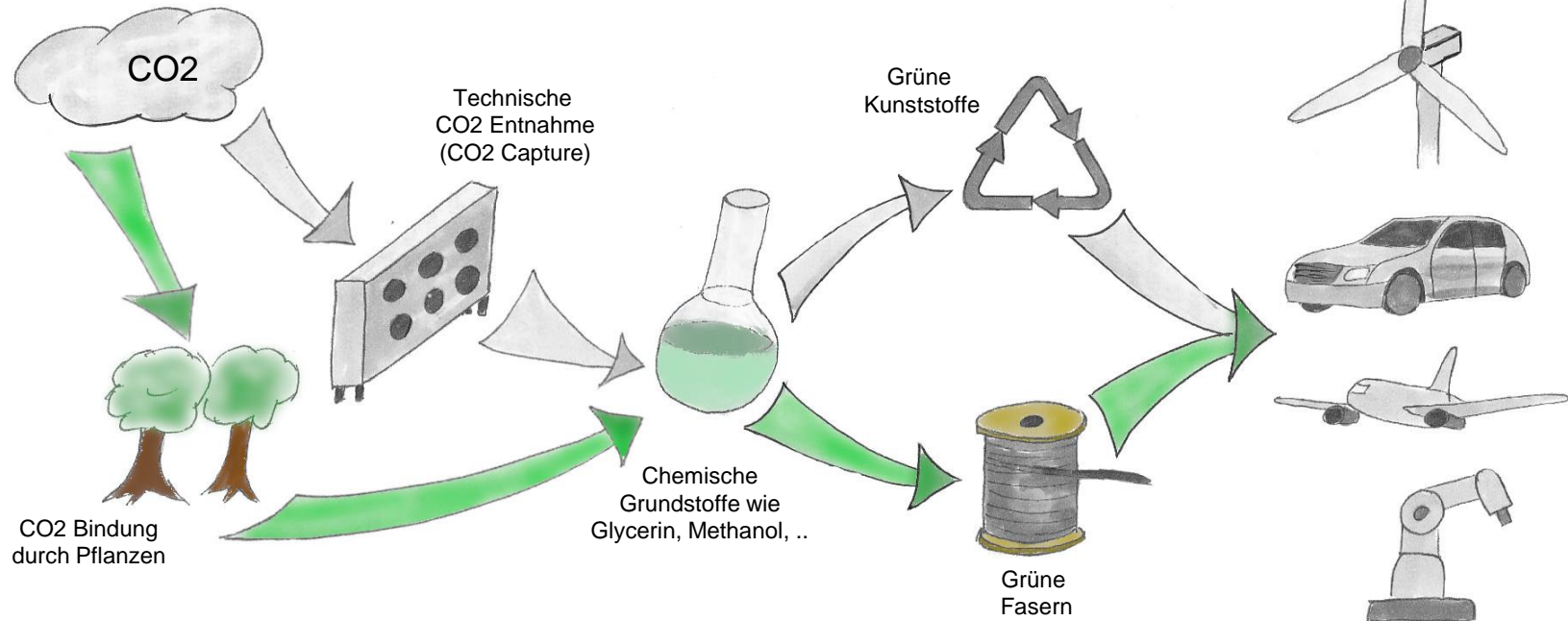
Outdoor-Möbel:



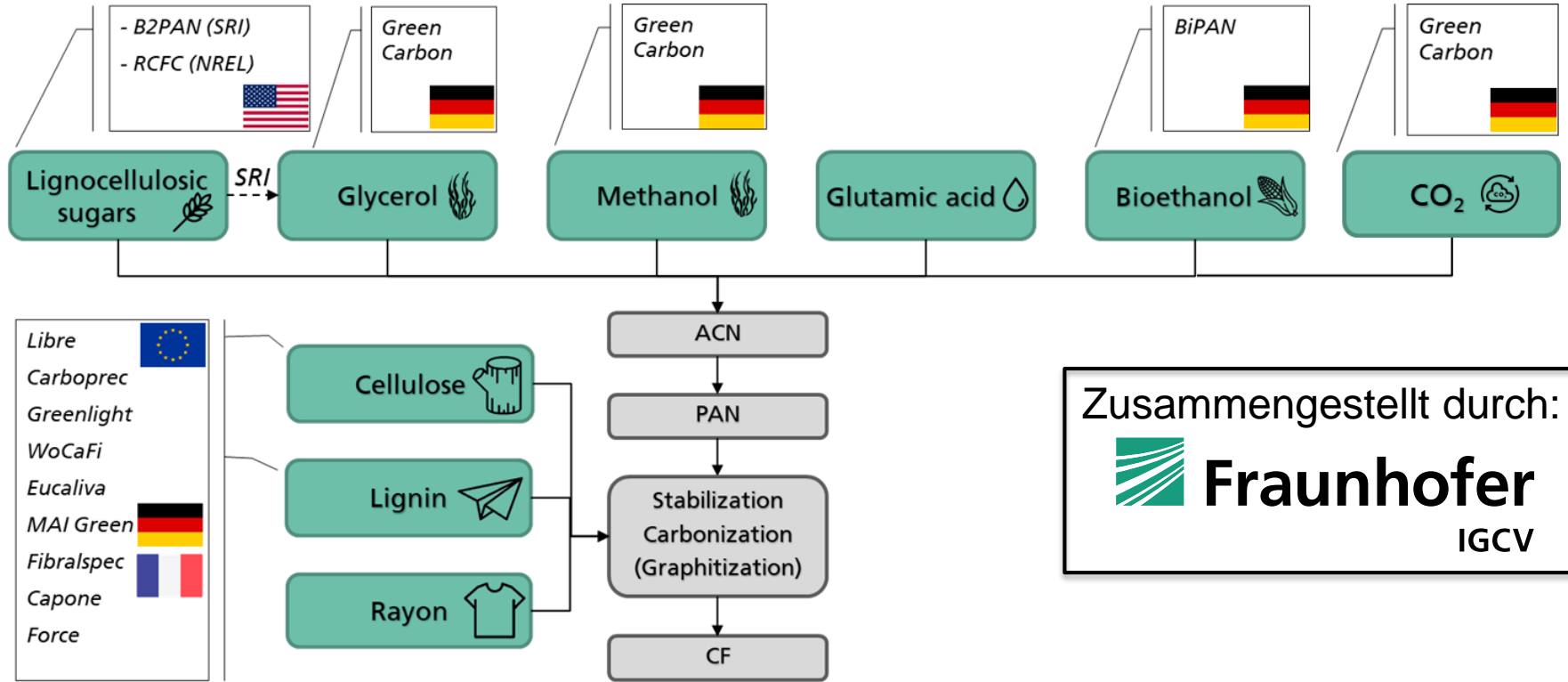
Quelle: FAZ (<https://www.faz.net/aktuell/stil/modedesign/deutsch-polnisches-start-up-fertigt-moebel-aus-rotorblaettern-17319921.html>)

# Vision: CO<sub>2</sub> als Rohstoff für FKV

Grüne Fasern & Matrix aus Luft, Wasser und Windenergie oder Biomasse  
(CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> und N<sub>2</sub> aus der Luft, H<sub>2</sub> durch Elektrolyse mit Windenergie aus Wasser)



# Regenerative FKV - Forschungsaktivitäten



Zusammengestellt durch:  
 **Fraunhofer**  
 IGCV

→ Für GFK: bio-basierte Matrix mit CO<sub>2</sub>-neutraler GF-Herstellung

# Langjährige CO<sub>2</sub>-Bindung in hochwertigen Produkten



**Automotive**

**Ca. 10 Jahre**



**Renewables**

**Ca. 20 Jahre**



**Aero & Military**

**Ca. 30 Jahre**



**Civil and Structural  
Engineering**

**Ca. 100 Jahre  
+ bis zu 30% Zementersparung**



**Sport &  
Leisure**

**Ca. 10 Jahre**



**Marine**

**Ca. 20 Jahre**

VIELEN DANK!

[bastian.brenken@composites-united.com](mailto:bastian.brenken@composites-united.com)