

## Rückenwind für die Kreislaufwirtschaft

EnergieWinde :: 9.10.2023



Holger Sasse hat in Sachsen-Anhalt eine Fabrik gebaut, in der alte Rotorblätter zu wetterfesten Terrassendielen werden. Und wenn die mal ausgedient haben? Nimmt er sie zurück und macht wieder etwas Neues daraus, sagt der Unternehmer.

**Windradmontage 1997 in Ostfriesland:** Tausende alter Anlagen werden in den kommenden Jahren abgebaut. Dabei fällt viel Recyclingmaterial an.

**Herr Sasse, Sie verwandeln ausrangierte Windradflügel in Terrassendielen. Wie kamen Sie dazu?**

*Holger Sasse:* Ich war mit meinem Hund spazieren und sah auf einem Acker alte Windradflügel liegen. Vor fünf Jahren war das. Da habe ich mir überlegt, dass das ja „High-Performance-Rohstoffe“ sind, viel zu schade zum Rumliegen oder zum Verbrennen. Das sind Kohlenstoffe, und die brauchen wir zum Leben. Ohne Kohlenstoffe haben wir nur noch mineralische Rohstoffe, sind also wieder in der Steinzeit bei Barney Geröllheimer und Fred Feuerstein. Dahin wollen wir nicht zurück. Da ich mich schon lange mit der Idee der Kreislaufwirtschaft beschäftige, habe ich überlegt, wie wir diese Rohstoffe nutzen könnten. Und da wir mit unserer Firma auch Terrassendielen produzieren, lag es nahe, die Flügel dafür zu verwenden.

**Warum eignen sich ausgerechnet alte Flügel dazu?**

*Sasse:* Wir sind hier in Aschersleben von Windparks umzingelt. Und der Kunststoff, also das Harz, ist das Bindemittel für unseren Prozess. Wir mischen Holz bei und haben witterungsbeständige Dielen.



Novo-Tech

„Die Produkte von heute sind die Rohstoffe von morgen“, sagt der Unternehmer **Holger Sasse**.

**Wie wird aus einem Flügel eine Diele?**

Sasse: Das ist ein rein mechanisches Verfahren. Die Flügel werden vor Ort zerkleinert, sodass man sie transportieren kann. Dann landet das geschredderte Gut bei uns und wird weiter zerkleinert und sortiert. Dann kommt es in eine Misch- und Extrusionsanlage, wird mit Resten aus der Holzindustrie vermengt und in eine neue Form gebracht. So entstehen die Dielen. Das dauert vom Flügel bis zur fertigen Diele circa eine Stunde. Die Diele besteht letztlich zu rund 30 Prozent aus Flügel.

**Sie haben für Glasfaserabfälle extra ein Werk in Aschersleben errichtet. Laut dem Umweltbundesamt fallen ab 2030 jährlich rund 20.000 Tonnen Rotorblattmaterial an. Danach sollen es bis zu 50.000 pro Jahr sein. Wie viele Tonnen können Sie verarbeiten?**

Sasse: Etwa 43.000 Tonnen pro Jahr. Windradflügel machen derzeit noch einen kleinen Teil von etwa 1000 Tonnen pro Jahr aus.

**Freut sich die Windindustrie, dass es nun einen so bequemen Entsorgungsweg gibt?**

Sasse: Einerseits ja. Andererseits denken viele, dass das umsonst sei. Aber das funktioniert nicht. Das kostet Geld, etwa 1400 Euro pro Tonne. Die Betreiber müssen dafür bezahlen, sie haben schließlich jahrelang auch gut damit verdient und sehen sich als Vorreiter einer ökologischen Welt. Wenn die Windindustrie nicht bereit ist zu bezahlen, dann ergibt das wirtschaftlich keinen Sinn, denn dann ist Neuware billiger als Recycling.

**Sie sprechen von der sogenannten Kreislaufwirtschaft, also davon, dass die Stoffe mehrmals wiederverwendet werden können. Erläutern Sie das bitte!**

Sasse: Die Produkte von heute sind die Rohstoffe von morgen, das ist der Grundgedanke. Damit das wirklich funktioniert, muss das Recycling aber schon bei der Konstruktion mitgedacht werden. Wenn beim Design und beim Bau bereits darauf geachtet wird, dass die Teile später wieder in ihre Einzelteile zerlegt werden können – möglichst sortenrein –, dann wird auch das Recycling einfacher. Allmählich kommen wir da hin, sind aber noch weit vom Idealzustand entfernt.



Novo-Tech

Aus Alt mach Neu: **Aussichtsterrasse** und Sitzmöbel aus recycelten Windradflügeln auf dem Brocken im Harz.

**Um Werkstoffe im Kreislauf halten zu können, müssen die Ausgangswerkstoffe immer identisch sein. Flügel sind aber unterschiedlich: Manche enthalten Holzanteile, andere mehr oder weniger Kohlenstofffaser. Wie handhaben Sie das?**

Sasse: Wir nehmen vorher schon Proben und analysieren die Inhaltsstoffe in unserem Labor. Leider gibt es zu den alten Flügeln keine Produktdatenblätter. Da wir im Sinne der Kreislaufwirtschaft [Cradle-to-Cradle](#)-zertifiziert sind, gibt es zahlreiche Stoffe, 340 an der Zahl, die eine Weiterverarbeitung ausschließen. Sind die Flügel frei von diesen Stoffen, nehmen wir sie an. Oft werden die „kontaminierten“ Teile vorher aussortiert, wir erhalten dann nur die GFK-Teile.

### **Das Cradle-to-Cradle-Prinzip**

In den späten Neunzigern entwickelten der deutsche Chemiker **Michael Braungart** und der US-amerikanische Architekt **William McDonough** ein nachhaltiges Wirtschaftskonzept: Cradle to Cradle, kurz C2C. Der Begriff bedeutet in etwa „von der Wiege zur Wiege“ und steht im Gegensatz zur bekannten Redewendung „von der Wiege bis zur Bahre“.

Mit Cradle to Cradle verfolgen die beiden einen Ansatz, der sich von der herkömmlichen linearen Wirtschaft unterscheidet. Sie denken nicht nur von der Produktion bis zum Verbraucher, sondern darüber hinaus. Nach dem C2C-Konzept ist der ideale Produktionsprozess ein geschlossener Kreislauf, bei dem nichts verloren geht. Stattdessen sollen alle Materialien ohne Qualitätsverlust wiederverwendet werden können.

Seit einigen Jahren setzt eine wachsende Zahl von Unternehmen das C2C-Prinzip in die Praxis um. Wenn sie dabei den Standards von Braungart und McDonough genügen, können sie ihre Produkte zertifizieren lassen.

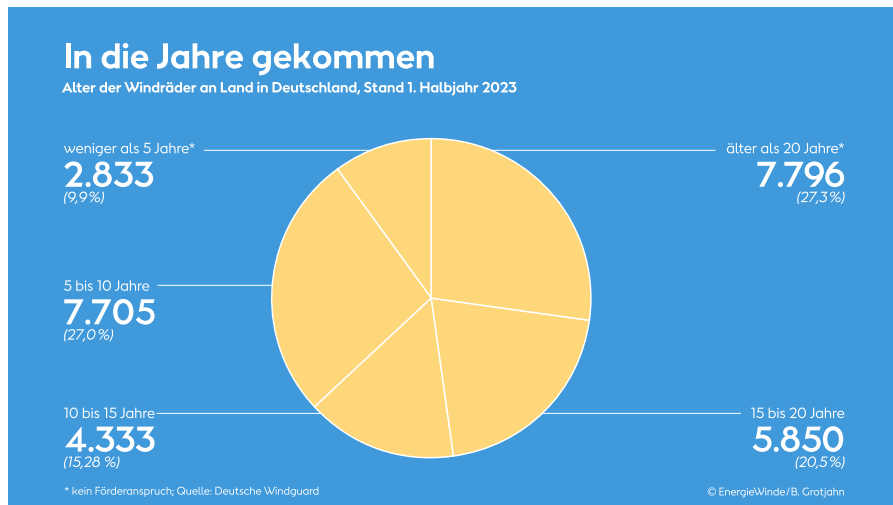
**Welcher Arbeitsschritt braucht am meisten Energie? Anders gefragt: Ergibt das aus energetischer Sicht Sinn?**

Sasse: Wir brauchen eine Temperatur von circa 170 Grad in der Extrusion, damit sich die Stoffe gut vermischen lassen. Die Anlage läuft rund um die Uhr, und wir setzen zu 100 Prozent Ökostrom ein, teils vom eigenen Dach. Im Vergleich zu Neuwaren brauchen wir nur etwa die Hälfte der Energie. Um Ihre Frage zu beantworten: Ja, das ergibt Sinn.

**Welche Produkte sind neben Terrassendielen denn noch denkbar?**

Sasse: Letztlich ist alles denkbar, was draußen steht. Dinge, die heute aus Hartholz hergestellt werden. Dazu gehören auch Fassadenteile und Wandsysteme. Wir arbeiten zudem gerade an Untergestellen für Dach- und Freiflächen-Fotovoltaikanlagen. Dort ersetzen wir Aluminium oder Stahl. Das Gestell wird also zum CO<sub>2</sub>-Depot. Das wiederum ist ein Vorteil für die Betreiber, die ja auch eine CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellen müssen. Aber auch hier gilt: Das Recyclingprodukt muss mindestens gleichpreisig sein. Noch besser ist es, wenn es billiger ist als Neuware.





Infografik: Benedikt Grotjahn

**Die Windindustrie arbeitet bereits an recyclingfähigen Flügeln. Geht Ihnen auf lange Sicht nicht der Grundstoff aus?**

Sasse: Da habe ich keine Sorge. Es gibt genügend Quellen abseits der Windindustrie. Der jährliche Markt für glasfaserverstärkte Kunststoffe ist allein in Deutschland zwei Millionen Tonnen schwer.

**Anders gefragt: Welche Branchen kommen noch als Lieferant in Frage? Boote und Swimmingpools etwa bestehen ja aus ähnlichen Werkstoffen.**

Sasse: Die Luftfahrt- und die Automobilindustrie liefern unablässig Material.



Novo-Tech

**Schredderanlage bei Novo-Tech:** Für die Produktion von Terrassendielen verarbeitet das Werk jährlich 1000 Tonnen ausgedienter Windradflügel.

**Auf lange Sicht werden weltweit gigantische Mengen an ausrangierten Rotorblättern anfallen. Die können ja nicht alle zu Dielen verarbeitet werden. Wie sieht die Lösung Ihrer Meinung nach aus?**

Sasse: Neben Terrassendielen bieten sich auch Bahnschwellen an. Derzeit werden in Deutschland jedes Jahr 600.000 Schwellen aus Holz verbaut. Das entspricht rund 130.000 Tonnen. Die könnten wir auch aus Recyclingmaterial statt Eichenholz fertigen.

**Und wenn wir noch etwas weiter ausholen, wie könnte ein gutes Recycling aussehen?**

Sasse: Da sind wir wieder beim Kreislaufgedanken. Wir arbeiten gerade an Nutzungsrechtverträgen für unser Material. Das heißt: Wir verkaufen unsere Produkte nicht mehr und sind dann raus, sondern verleihen sie auf Zeit. Am Ende der Nutzungsdauer nehmen wir sie dann zurück, recyceln sie und bringen sie wieder in den Kreislauf zurück. Ich

beziehe mich auf [Michael Braungart](#), den Mitgründer von Cradle to Cradle. Der sagt: Alles, was wir in einer Volkswirtschaft in Umlauf bringen, muss Nahrung für die Volkswirtschaft bleiben. Ein schlauer Mann!

Die Fragen stellte [Daniel Hautmann](#).

[← Zurück](#)