

## MICRO FACTORY FÜR CARBONFASER RECYCLING

### Carbon Cleanup GmbH

Peter-Behrens-Platz 9, 4020 Linz  
Kontakt: Dipl.-Ing. Jörg Radanitsch  
[office@carbon-cleanup.com](mailto:office@carbon-cleanup.com)

Foto, Inhalt: Carbon Cleanup  
KU, OÖ

Förderung: [Projekt.Start](#), [Basisprogramm](#)



# Effizientes Recycling von faserverstärkten Kunststoffen

## INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR NACHHALTIGES ABFALLMANAGEMENT

Die [Carbon Cleanup GmbH](#) mit Sitz in Linz wurde 2020 gegründet und hat sich zum Ziel gesetzt, **Kohlenstofffasern aus Industrieabfällen aufzubereiten und wiederverwendbar zu machen**. Diese mechanisch aufbereiteten Fasern sind sehr vielfältig einsetzbar, unter anderem beim Spritzguss oder beim 3D-Druck.

### Innovationsgehalt und Impact auf die Dekarbonisierung

Die **patentierte Technologie zielt darauf ab, Lieferketten zu dekarbonisieren**, indem hochwertige, umweltfreundliche Materialien aus recycelten Carbonfasern für die Luft- und Raumfahrt sowie die Automobilindustrie hergestellt werden.

Für das Sammeln, Sortieren und Aufbereiten steht eine Flotte von **vernetzten „Cleanup-Units“** bereit – und das **direkt vor Ort bei Kunden**.

Zum **Herzstück der Anlage** gehört nicht nur die mechanische Aufbereitung der Kohlenstofffasern und die **Cleanup-Unit**. Im Hintergrund läuft auch eine Software, die **eine AI-geschützte visuelle Erkennung der zugeführten Rohstoffe** ermöglicht.

### Mobile Recycling Lösung mit AI

Die Problemstellung und damit die Herausforderung waren eine mobile Anlage zu entwickeln, die **faserverstärkte Kunststoffe effizient, kostengünstig und ressourcenschonend recycelt**.

Ein Sammel-Pod muss im Verlauf Materialien präzise erfassen und **mittels Vision AI Algorithmen** automatisch charakterisieren.

Als Ergebnis

- **landen industrielle Produktionsabfälle und Altprodukte nicht auf Mülldeponien**, sondern verwandeln sich in hochwertige, umweltfreundliche Materialien aus recycelten Carbonfasern beispielsweise für die Luft- und Raumfahrt sowie die Automobilindustrie.
- **erzeugt eine Cleanup-Unit qualitativ hochwertiger faserverstärkter Füllstoffe** mit einem maßgebend verringerten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck
- **gelingt eine kostengünstige Herstellung von Rezyklaten** im Vergleich zur Neuproduktion vergleichbarer Werkstoffe



## SUCCESS STORY

Carbon Cleanup erhielt **inzwischen ein Patent für Österreich**. In wichtigen Märkten befinden sich internationale Patente im Erteilungsverfahren.

Die innovative Lösung im Bereich Recycling zu realisieren, benötigte **Know-How und Ausdauer**:

### 1. Entwicklung der mobilen Recycling-Prototypen-Anlage „Cleanup Unit ONE“

Carbon Cleanup setzte dabei auf ein **rein mechanisches Recyclingverfahren**, das den Materialverbrauch minimiert und die Umweltbelastung reduziert.

Anfang 2023 wurde die Anlage von TÜV-SÜD auf Explosionsschutz positiv bewertet und **erhielt das CE-Zeichen**. Zusätzlich erfolgte die Zulassung als mobile Behandlungsanlage gemäß §52 Abfallwirtschaftsgesetz durch die Landesregierung Oberösterreich.

*Abbildung 1: Im Bild ist der IoT-Sammel-Pod zur digitalen Live-Erfassung von Produktionsabfall bei der Herstellung von Carbon-Flugzeugteilen. Daten werden live in die Cloud übertragen und ausgewertet.*



### 2. Entwicklung des Sammel-Pods

Der **Sammel-Pod** wurde entwickelt, um die Effizienz und Ergonomie für die Benutzer zu optimieren. In realen Arbeitsumgebungen bei Kunden getestet und angepasst, erfasst der Pod eingeworfene Materialien präzise und bereitet die Daten für die automatische Materialerkennung und -charakterisierung auf.

### 3. Implementierung der digitalen Abfallklassifizierung

Mithilfe von **Vision AI Algorithmen** wurden verschiedene Abfallarten exakt identifiziert und deren Potenziale erfasst. Die Künstliche Intelligenz wird den Verfahrensprozess **durch die laufende Neubewertung von Abfalleigenschaften** deutlich steigern. Auf der Kundenseite können Ziele wie CO<sub>2</sub>-Reduktion, Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz **einem effizienten Monitoring unterzogen werden**.

### 4. Überwindung von Lieferketten-Herausforderungen

Während des Projekts traten Verzögerungen von bis zu 4 Monaten bei der Lieferung von Bauteilen auf. Durch eine Projektverlängerung und intensive Zusammenarbeit mit Lieferanten konnten diese Hindernisse überwunden und das Projekt erfolgreich abgeschlossen werden.

### Pionier in Carbonfaser-Recycling



Die Technologien von Carbon Cleanup tragen zur **Reduzierung von Abfall** und zur **Förderung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft** bei.

Basierend auf der Prototyp-Anlage „Cleanup Unit ONE“ steht die **erste Serienanlage als Micro Factory vor der Fertigstellung im Jahr 2024**. Diese wird aufbauend auf der **FFG-Förderung durch AWS seedfinancing - deep tech** mitfinanziert.

Eine **Micro Factory ist eine Anlagenkategorie**, bestehend aus dezentral fungierenden und weitgehend automatisierten sowie vernetzten (Roboter)-Produktionseinheiten.

Carbon Cleanup plant, seine Recyclingtechnologien weiter zu verbessern und auf den Markt zu bringen. Zukünftige Entwicklungen zielen darauf ab, das Recycling von faserverstärkten Kunststoffen **fokussiert und effizienter zu gestalten** und damit Kreislaulücken zu schließen.