

Die Erde wieder zum Atmen bringen

Berliner Start-up entwickelt biomimetische elektrochemische Anlagen zur CO₂-Entnahme aus der Luft

Das Berliner Start-up Ucano entwickelt vollelektrische Direct-Air-Capture (DAC)-Einheiten, die der menschlichen Lunge nachempfunden sind, um Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Luft zu entfernen. Die Modularität gewährleistet dabei nicht nur Kosten-, Leistungs- und Einsatzfähigkeitskontrolle, sondern auch schnelle Lernfortschritte. Die bei Raumtemperatur betriebenen Einheiten mit einer Kapazität von 500 bis 1.000 t CO₂ pro Modul können nach dem Plug-and-Play-Prinzip an verschiedenen Standorten und in nachgeschalteten Prozessen eingesetzt und skaliert werden. Dies ermöglicht einen flexiblen Einsatz. Michael Reubold befragte die beiden Gründer, Florian Tiller und Carla Glassl, zu ihrer Idee und Vision.

CHEManager: Wie und wo begann die Geschichte von Ucano, und was war Ihre Motivation, ein Start-up zu gründen?

Carla Glassl: Wir haben uns in einem Accelerator-Programm in Berlin kennengelernt – unsere gemeinsame Vision war schnell klar: einen bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz leisten. Florian brachte umfassende Erfahrung aus der Start-up-Welt mit, insbesondere durch seine Arbeit im Venture Building bei McKinsey, und ich fundiertes Wissen aus der Biotechnologie und im Biotech-Start-up-Bereich. Wir gründeten Ucano im Mai 2022 in Berlin und finanzierten uns zunächst durch unser eigenes Kapital sowie das Berliner Start-up-Stipendium. Bereits zwei Monate nach der Gründung sam-

melten wir die ersten 1,3 Mio. EUR ein und unsere Reise begann.

Direct Air Capture ist nicht neu. Was ist das Besondere an Ihrer Technologie?

Florian Tiller: Direct Air Capture ist eine vielversprechende Lösung zur Bekämpfung des Klimawandels, aber die erste Generation dieser Technologien ist kostspielig. Konventionelle thermische Verfahren benötigen hohe Temperaturen von bis zu 900 °C, was die Kosten in die Höhe treibt.

C. Glassl: Unsere Innovation basiert auf einem neuen elektrochemischen Verfahren, das Elektrodialyse mit innovativen biomimetischen Katalysatoren kombiniert. Dieses Verfahren



Florian Tiller und Carla Glassl, Gründer, Ucano Biotech

hat mehrere entscheidende Vorteile: Es ist vollständig elektrisch, arbeitet bei Raumtemperatur und ist energieeffizient. Ein weiterer Pluspunkt ist die Modularität unserer Technologie.

Unsere Technologie nutzt zudem etablierte Lieferketten, wie sie aus der Wasseraufbereitung bekannt sind, was ihre Skalierbarkeit deutlich erleichtert.

Was passiert mit dem aus der Luft entfernten CO₂?

F. Tiller: Das entfernte CO₂ wird in Kooperation mit unseren Partnern

gespeichert. Wir arbeiten sowohl mit etablierten Unternehmen als auch mit Forschungsprojekten zusammen, um eine dauerhafte und qualitativ hochwertige Speicherung sicherzustellen.

In Deutschland ist die geologische Speicherung von CO₂ aktuell nicht erlaubt, was eine große Herausforderung darstellt. Daher bauen wir momentan Partnerschaften in europäischen Ländern auf, wo geologische Speicher bereitstehen. Zudem sprechen wir mit Unternehmen, die CO₂ zu Produkten wie synthetischen Treibstoffen oder Chemikalien weiterverarbeiten wollen.

Nur zwei Jahre nach der Gründung haben Sie die ersten industriellen Module gebaut. Wie gelang diese rasante Entwicklung?

C. Glassl: Das Fundament unseres Erfolgs ist unser hochqualifiziertes Team, das sehr interdisziplinäre Expertisen vereint, zum Beispiel aus Elektrochemie, Biologie, Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Materialwissenschaften. Dadurch konnten wir schnell einen funktionierenden Prototyp im Labormaßstab entwickeln. Darauf aufbauend hat eine Machbarkeitsstudie gezeigt, dass unser Verfahren zu den weltweit kostengünstigsten zählen könnte, mit mittleren dreistelligen Kosten pro Tonne CO₂ in naher Zukunft. Diese Ergebnisse überzeugten Investoren, was uns eine Seed-Finanzierung und strategische Partnerschaften mit renommierten Unternehmen ermöglichte.

Wie schätzen Sie das Marktpotenzial für Ihre Technologie ein und was würde Ihren Markterfolg begünstigen?

F. Tiller: Das Marktpotenzial ist enorm. Studien von McKinsey und BCG schätzen das globale Marktvolumen für Carbon Dioxide Removal, kurz: CDR, bis 2050 auf mehrere Hundert

ZU DEN PERSONEN

Florian Tiller ist Co-Founder und CEO von Ucano. Zuvor hat er mehrere Start-ups im KI und Robotik-Bereich für die Öl- und Gas- sowie Energieindustrie bei McKinsey aufgebaut. Er hat einen Master in International Management von der National University of Singapore, der Tsinghua University und der HEC Paris.

Carla Glassl ist Co-Founder und CTO von Ucano und studierte Biologie mit dem späteren Fokus auf Machine Learning an der LMU München. Während ihres Studiums führte sie elf Forschungsprojekte durch, für vier organisierte sie die eigene Finanzierung. Zuvor arbeitete sie als eine der ersten Mitarbeiterinnen bis zur Skalierung zu einem Team von 15 Personen in einem Biotech-Start-up in Berlin.

Milliarden Euro, bereits 2030 soll der Markt ein Volumen von bis zu 50 Mrd. USD erreichen. Die Nachfrage nach qualitativ hochwertigen CDR-Lösungen steigt bereits jetzt und wird durch unterstützende regulatorische Maßnahmen weiter zunehmen.

Welche Pläne haben Sie für Ucano in den kommenden Jahren?

C. Glassl: Unsere oberste Priorität ist die Optimierung unserer Technologie. Unser Ziel ist es, die Kosten der CO₂-Entnahme auf unter 300 EUR pro Tonne, langfristig sogar auf 100 EUR, zu senken.

BUSINESS IDEA

Direct Air Capture

Direct Air Capture (DAC) zählt zu den wenigen Technologien, die CO₂ dauerhaft und zuverlässig aus der Atmosphäre entfernen können. Ucano hat es sich zur Aufgabe gemacht, mit einer innovativen Technologie für DAC eine Grundlage für dauerhafte CO₂-Entfernung zu schaffen.

Herkömmliche Verfahren stoßen oft an Grenzen hinsichtlich Skalierbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz. Dies liegt daran, dass sie CO₂ atomar an ein Lösungsmittel oder einem Feststoff binden und die Bindung wieder unter sehr hohen Temperaturen bis zu 900 °C aufbrechen. Diese chemischen Schwämme sind dadurch extrem teuer und energieintensiv. Um diese Herausforderungen zu adressieren, kombiniert Ucano in seiner Technologie einen Luft-Flüssigkeits-Kontaktor mit Elektrodialyse und biomimetischen katalytischen Additiven, um CO₂ effizient aus der Atmosphäre zu entnehmen. Der Kontaktor sorgt durch orthogonale Strömungen von Luft und Absorptionsmittel für eine maximale Kontaktfläche und eine hohe CO₂-Aufnahmerate. Das CO₂ wird als Bicarbonat gelöst und anschließend in einer elektrochemischen Zelle regeneriert, wobei ein pH-Gefälle erzeugt wird, das die Freisetzung von CO₂ ermöglicht.

Das einzigartige Design von mehreren Kernkomponenten wie der elektrochemischen Zelle in Kombination mit innovativen Lösungsmitteln erhöht nicht nur die Lebensdauer der Komponenten, sondern verringert auch signifikant den Energieverbrauch. Der Prozess findet unter Raumtemperatur statt und ist rein elektrisch, was ihn ideal für den Einsatz mit erneuerbaren Energien macht. Einzigartig ist die gezielte Prozesssteuerung und die Verwendung der Technologie als indirekten chemischen Energiespeicher, welche große Vorteile für die Entlastung von Stromnetzen mit sich bringt.

Derzeit treibt das Start-up die praktische Anwendung der Technologie voran und befindet sich in der Genehmigungsphase und Bauvorbereitung für die erste vollintegrierte Anlage in Berlin-Marzahn. Mit einer Kapazität von über 250 t/a wird sie die größte DAC-Anlage Deutschlands sein. Baubeginn soll diesen Sommer sein.

Mit der geplanten Skalierung der Technologie und den ersten kommerziellen Anlagen in den kommenden Jahren will Ucano Unternehmen weltweit unterstützen, ihre Klimaziele durch den Einsatz von Negativemissionsrechten oder CO₂ als Rohstoff für klimaneutrale Produkte zu erreichen.

Ucano Biotech GmbH, Berlin
www.ucano.com



Ucano kombiniert in seiner Direct-Air-Capture (DAC)-Technologie einen Luft-Flüssigkeits-Kontaktor mit Elektrodialyse und biomimetischen katalytischen Additiven, um CO₂ effizient aus der Atmosphäre zu entnehmen.

ELEVATOR PITCH

Meilensteine und Roadmap

Dank seiner robusten Technologie und dem klaren Fokus auf Wirtschaftlichkeit positioniert sich Ucano als Anbieter im wachsenden Markt für Direct-Air-Capture (DAC)-Technologien. Das Start-up wurde im Mai 2022 in Berlin gegründet, mit der Vision, eine von der menschlichen Lunge inspirierte revolutionäre Direct-Air-Capture-Technologie zu entwickeln. Das innovative Verfahren ist mit erneuerbaren Energien kombinierbar, um CO₂ aus der Luft zu entfernen und so einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Ziel ist es, den Markt für Negativemissionszertifikate und CO₂-Rohstoffe nachhaltig zu gestalten.

Erste externe Machbarkeitsstudien zeigen, dass die Technologie eine der kostengünstigsten weltweit werden könnte. Langfristig will Ucano mit seinen Anlagen eine jährliche CO₂-Entnahme von bis zu einer halben Gigatonne erreichen – rund ein Prozent der weltweiten Emissionen.

Meilensteine

- 2022
 - Gründung von Ucano
 - Erste Verkäufe von 10 t CO₂ als Vorleistung
 - Abschluss der ersten Finanzierungsrunde (1,3 Mio. EUR)

Roadmap

- 2023
 - Bau des ersten Laborprototyps
 - Zusage des ersten Patents
- 2024
 - Abschluss einer Seed-Finanzierungsrunde (6,75 Mio. EUR), angeführt vom Smart Energy Innovationsfonds von Energie 360° und der Investitionsbank Berlin
 - Verkauf von 300 t CO₂ an den Milkywire Climate Transformation Fund
 - Errichtung einer neuen Betriebsstätte in Berlin-Marzahn
- 2025
 - Inbetriebnahme des ersten industriell skalierten Prototyps (Kapazität 30-50 t CO₂ pro Jahr)
 - Genehmigungsphase und Baubeginn für die erste vollintegrierte Pilotanlage (Kapazität über 250 t CO₂ pro Jahr)
- 2026
 - Inbetriebnahme der Pilotanlage und Auslieferung der ersten Negativemissionen
- 2027+
 - Baubeginn einer ersten kommerziellen Anlage in Deutschland (Kapazität 1.500 t/a)
 - Zusammenarbeit mit internationalen Energiekonzernen, um größere Anlagen (Kapazitäten 10.000 – 100.000 t/a) zu realisieren

SPONSORED BY

WILEY



Werden Sie Premium-Sponsor des CHEManager Innovation Pitch!
Weitere Informationen: Tel. +49 6201-606 522 oder +49 6201-606 730