

Der Tesla für die Chemie

Plasmakatalyse-Technologie zur profitablen Elektrifizierung der chemischen Industrie

Das Leipziger Technologie-Start-up EnaDyne präsentiert eine revolutionäre Reaktortechnologie, die auf kaltes Plasma setzt, um nachhaltige Grundchemikalien und Treibstoffe zu produzieren – eine Innovation, die CO₂ mit minimalem Energieaufwand nutzbar macht und den Weg zu einer effizienten und profitablen Kohlenstoffkreislaufwirtschaft ebnet. Im Gespräch mit CHEManager gibt Christian Koch, Mitgründer und CTO von EnaDyne, Einblick in die zukunftsweisende Entwicklung.

CHEManager: Herr Koch, was macht Plasmakatalyse so spannend und welche Vorteile ergeben sich hierdurch?

Christian Koch: Die Faszination unserer Plasmakatalyse liegt in ihrer Effizienz und Vielseitigkeit. Stellen Sie sich die Plasmakatalyse als ein Skalpell im Vergleich zum klassisch genutzten thermischen Hammer vor, das CO₂-Moleküle so präzise für chemische Reaktionen aktiviert, dass Energieverluste durch Abwärme oder hohe Drücke wesentlich reduziert werden können. So werden Energieeffizienzen von bis zu 95% ermöglicht. Darüber hinaus bietet sie als Plattformtechnologie ein breites Spektrum an Anwendungen – von der Synthese diverser Kohlenwasserstoffe wie Methanol oder Ethylen aus CO₂ und einem Wasser-

stoffträger bis hin zur Herstellung von Ammoniak aus Stickstoff.

Die Flexibilität der Plasmakatalyse endet dort jedoch nicht. Dank einer modularen Skalierung und kurzen An- und Abschaltzeiten, die wir mit einer flexiblen Containerlösung ermöglichen, kann sie sich besser als jede andere Technologie schnell und flexibel an die Anforderungen einer dezentralen erneuerbaren Energiewirtschaft anpassen. So kann die Technologie in verschiedensten Umgebungen und Kontexten – von der Biogasanlage bis zur industriellen CO₂-Punktquelle – zum Einsatz kommen und sich als eine Schlüsseltechnologie für die Energie- und Chemiewirtschaft der Zukunft etablieren.

Was waren die Beweggründe für die Gründung von EnaDyne und die



Christian Koch, CTO, EnaDyne

Kommerzialisierung Ihrer Technologie?

C. Koch: Auslöser waren die steigende Nachfrage nach CO₂-reduzierenden Technologien und das Wissen, dass kohlenstoffbasierte Chemikalien unverzichtbar sind. Wir sahen die Chance, fossile Rohstoffe zu ersetzen und

Kreisläufe zu etablieren. Die Entwicklung stellt allerdings hohe Anforderungen an Team und Infrastruktur, die mit den finanziellen und räumlichen Möglichkeiten im akademischen Umfeld kaum vereinbar sind. Unterstützt von der Bundesagentur für Sprunginnovationen SPRIN-D und Angel-Investoren aus Sachsen,

konnten wir EnaDyne gründen und entwickeln. Unser Team von 17 Spezialisten arbeitet nun intensiv daran, die Technologie innerhalb weniger Jahre zur Marktreife zu bringen.

Welche Rolle sehen Sie für EnaDyne in der globalen Anstrengung, die CO₂-Emissionen zu reduzieren und den Klimawandel zu bekämpfen?

C. Koch: EnaDyne will ein Hauptakteur der Energiewende sein. Unsere Technologie ist ein Schlüssel für eine nachhaltige Chemieindustrie, die CO₂ in wertvolle Chemikalien umwandelt und so zur Defossilisierung beiträgt. Wir sind Pioniere einer Wirtschaft, die CO₂ als Ressource sieht, und wollen Industrien inspirieren, ihre Prozesse anzupassen und Emissionen zu reduzieren. Unser Ziel ist es, die Kreislaufwirtschaft zu einer ökonomischen attraktiven Alternative zu machen und damit die Ursachen des Klimawandels zu bekämpfen.

Welche Herausforderungen erwarten Sie auf dem Weg zur Kommerzialisierung und wie können Partner zur Beschleunigung dieses Prozesses beitragen?

C. Koch: Die Herausforderung liegt darin, sich in eine seit Jahrzehnten

ZUR PERSON

Christian Koch, Mitbegründer und CTO von EnaDyne, ist der Pionier hinter der plasmabasierten Umwandlungstechnologie des Unternehmens. In seinem Studium an der BTU Cottbus legte er mit der Entwicklung des Keramikmaterials, welches nun das Herzstück der EnaDyne-Technologie bildet, den Grundstein für die innovative Anwendung. Nach Stationen am Leipziger DBFZ und der TU Bergakademie Freiberg, bei denen er bereits ein Netzwerk von mehr als 15 industriellen und akademischen Partnern aufbaute, gründete er EnaDyne im Jahr 2022 gemeinsam mit drei Mitgründern.

ten etablierte, fossile Wertschöpfungskette zu integrieren, die von Milliardeninvestitionen und Großkonzernen geprägt ist. Unser breites Partnernetzwerk ist dabei entscheidend, um die Technologie so zu entwickeln, dass sie sich nahtlos in die bestehende Infrastruktur einfügt. Dies ermöglicht einen graduellen Übergang in die nachhaltige Produktion und Nutzung von Chemikalien. Wir sind offen für weitere Partnerschaften, um unsere Technologie durch Entwicklung und Pilotprojekte zu optimieren und auf spezifische Bedürfnisse zuzuschneiden.

BUSINESS IDEA

Profitabler CO₂-Kreislauf

Die Entwicklung der nicht-thermischen Plasmakatalyse stellt einen Durchbruch bei der Elektrifizierung der chemischen Industrie dar. EnaDyne steht an der Spitze dieser Innovation. Die Technologie des Leipziger Start-ups ermöglicht es, CO₂ und Wasserstoffträger mit Hilfe eines kalten Plasmas in einer einzigen Stufe in nachhaltige Chemikalien und Treibstoffe umzuwandeln. Das zentrale Element dieser Technologie ist ein innovatives keramikbasiertes Elektrodenmaterial, das mehrere Schlüsselvorteile eröffnet:

Bahnbrechende Energieeffizienz: Die Technologie arbeitet bei moderaten Temperaturen und Umgebungsdruck, dadurch wird die Produktion von Endprodukten mit gleichem oder sogar geringerem Energieaufwand im Vergleich zu traditionellen, auf fossilen Brennstoffen basierenden Verfahren ermöglicht.

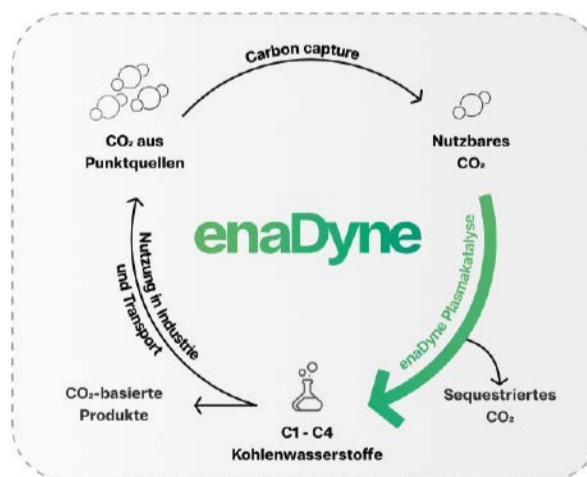
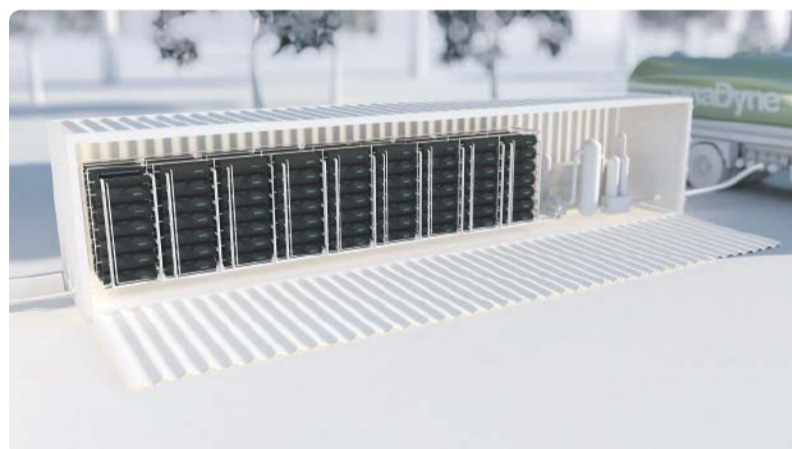
Vielseitige Anwendbarkeit: Plasmakatalyse ist eine Plattformtechnologie, die eine Vielzahl von Syntheseprozessen ermöglicht. Dazu zählen die Herstellung von C1-C4 Kohlenwasserstoffen wie Ethylen, Methanol oder Formaldehyd aus CO₂ in Kombination mit einem Wasserstoffträger, sowie die Produktion von grünem Ammoniak

und zahlreichen anderen chemischen Verbindungen.

Ökonomische Flexibilität: Als strombasiertes System bietet die Plasmakatalyse kurze Hoch- und Herunterfahrzeiten, was Vorteile bei vielen nachhaltigen Anwendungsfällen bietet und gleichzeitig die Wartungskosten senkt.

Modulare Skalierbarkeit: Ihr modulares, containerbasiertes Design macht die Technologie zu einer massenproduzierbaren Drop-In Lösung, die einen schnellen globalen Rollout an Biogasanlagen, industriellen Punktquellen oder im Energiesektor ermöglicht.

EnaDynes Plasmakatalyse ist nicht nur aus wirtschaftlicher Sicht attraktiv, sondern spielt auch eine wichtige Rolle im Kampf gegen den Klimawandel. Durch die Umwandlung von CO₂ in nützliche Produkte werden Treibhausgasemissionen reduziert, die chemische Industrie defossilisiert und die Entwicklung einer nachhaltigen und profitablen, kreislauforientierten Wirtschaft gefördert.



Oben: Die modulare EnaDyne Containerlösung – geplant für 2027.

Links: Nachhaltige CO₂ Kreislaufwirtschaft – powered by EnaDyne.

Unten: EnaDyne Team mit CEO Philipp Hahn (l.v.l.) und CTO Christian Koch (r.v.l.).



ELEVATOR PITCH

Erfolge & Meilensteine

EnaDyne entstand aus der Vision der vier Gründer Christian Koch, Philipp Hahn, Martin Dröbiger und Torsten Lorenz. Die ursprüngliche Idee, welche die Gründung des Start-ups als Spin-off der TU Bergakademie Freiberg im Jahr 2022 inspirierte, entwickelte Koch bereits während seines Studiums an der TU Cottbus, als er das Potenzial von Plasmen zur Emissionsminderung entdeckte.

Am DBFZ in Leipzig gelang Koch und Dröbiger ein erster entscheidender Durchbruch: Sie entwickelten und patentierten ein innovatives Keramikmaterial, das bis heute eines der technologischen Herzstücke von EnaDyne ist. Hiermit bietet sich erstmalig die Chance die Plasmakatalyse auf industrielle Maßstäbe zu skalieren ohne dabei ihre Effizienz zu verlieren. Seit der Gründung konnte das Startup, mit Hilfe der finanziellen Unterstützung der Bundesagentur für Sprunginnovationen und lokaler Business Angels, die Technologie im Labor validieren und hiermit den Grundstein für die spätere Kommerzialisierung legen.

Mit mittlerweile 17 Mitarbeitern deckt das Unternehmen vereint das Unternehmen Kompetenzen für alle Teilbereiche der Plasmakatalyse unter einem Dach. Mit dem Ziel nachhaltige, plasmabasierte Technologien voranzutreiben und einen signifikanten Beitrag im Bereich der Umwelttechnik zu leisten, hat sich zudem ein wachsendes

Netzwerk aus knapp 20 industriellen und akademischen Partnern rund um EnaDyne gebildet, die das Unternehmen sowohl bei der weiteren technischen Entwicklung als auch bei der Erarbeitung möglicher Anwendungsfälle unterstützen.

Meilensteine

2022

- Gründung der EnaDyne GmbH
- Erste Finanzierung in SPRIN-D Carbon-to-Value Challenge
- Finanzierungsrunde mit Hilfe von sächsischen Angel-Investoren

2023

- Gewinn Circular CO₂ Economy-Preis und BCG Special Award auf Hello Tomorrow, Paris
- Folgefinanzierung als eines von drei Teams in SPRIN-D Carbon-to-Value Challenge Phase 2
- Gewinn IQ Innovationspreis Mitteldeutschland
- Erster Prototyp mit geclusterten Reaktoren

Roadmap

- Erste industrielle Pilotanlage an Biogasanlage bis Ende 2024
- Erste kommerzielle Containerlösung mit bis zu 10 t umgesetzten CO₂ pro Tag bis 2027
- Geplante Investitionsrunde zur weiteren Skalierung in 2024

EnaDyne GmbH, Leipzig
www.enaodyne.de



SPONSORED BY



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