

KREISLAUF AUF ALLEN EBENEN GEDACHT

Pyrolyse: Drei Probleme auf eine Streich lösen

Die Idee hinter dem Produkt hört sich genial an. Nicht weniger als drei Probleme auf einen Streich zu lösen: ein Abfallproblem, ein Energieproblem und ein CO₂-Problem. Das Verfahren, das das Start Up autarkize dafür verwendet, ist die Pyrolyse. In diesem thermochemischen Verfahren werden organische Stoffe durch hohe Temperaturen ohne Sauerstoffzufuhr verkohlt. Dabei entstehen brennbares Gas und Kohlenstoff. Aus Biomasse wird dadurch ein Gas zur Energiegewinnung und wertvolle Pflanzenkohle.



Richtig heiß: 850 Grad Celsius sind für die Pyrolyse nötig. Foto: autarkize



Sophie Baras und Michel Konder gründeten das Unternehmen autarkize im Jahr 2022

Foto: isenhoff

Das gesamte System ist äußerst raumsparend, es findet Platz in zwei übereinander gestellten Technik-Containern. Das entspricht nur etwa einem Zwanzigstel der Fläche, die eine Biogasanlage benötigt. Doch werfen wir zunächst einen Blick auf die drei Probleme, die gelöst werden sollen.

kohle entsteht. Neben Biogasanlagen eignet sich das System auch sehr gut für Industriebetriebe mit hohem Energiebedarf und organischen Reststoffen, beispielsweise in der Lebensmittelindustrie. Große Reststoffmengen, die bisher

de Abwärme kann dazu idealerweise in einem Produktionsprozess genutzt, oder über ein Fernwärmenetz eingespeist werden. Die Nutzung bei Biogasanlagen ist deshalb so naheliegend, weil dort die gesamte Infrastruktur bereits vorhanden ist. Alternativ zum BHKW können auch Kessel zur Dampf- oder Heißwassererzeugung genutzt werden.

„Das im Pyrolyse-Prozess entstehende Öl ist das Problem. Das ist üblicherweise im Prozess sehr schwer zu ‚handeln‘. Wir haben das geschafft. Selbst wenn wir kein Patent auf unser System hätten, bin ich mir sicher, dass andere Firmen Jahre benötigen würden, um an den Punkt zu gelangen, an dem wir heute sind“, sagt der Gründer schmunzelnd.

Leidenschaft, Innovation und Experimentierfreude an die Arbeit. Alle freuen sich wie die Schneekönige, wenn eine Lösung um die andere gefunden wird.“ Als Erfolgsrezept sieht er auch die extrem flachen Hierarchien in der bald 30-köpfigen Mannschaft. „Wir lassen die Leute einfach machen. Sie sind die Experten und dabei sollten wir ihnen nicht reinreden – zumindest, sofern es für die Firma nicht haftungsrelevant ist.“

Die autarkize-Lösung ist nicht nur für Biogasanlagen und Lebensmittelindustrie interessant, sondern auch für Wein- und Obstbaubetriebe, Kompostieranlagen, Kommunen mit Fernwärmenetzen, die Industrie und Mühlenbetriebe. Aktuell wird die Zusammenarbeit mit einem großen Mühlenhersteller angestrebt. Tests mit Kakao-Schalen waren sehr erfolgreich. Durch eine solche Kooperation würden sich schnell internationale Märkte erschließen. Was autarkize für weiteres Wachstum dringend benötigt, sind Fachkräfte. „Egal ob Ingenieure, Verfahrenstechniker, Konstrukteure, Schlosser, Elektriker oder Mechaniker – einen wachsenden Markt können wir nur mit guten Mitarbeitern bedienen“, so Michael Konder.

Und dieses Ziel steht bei autarkize über allem – nicht nur wegen des wirtschaftlichen Erfolgs, sondern um die Welt in Zeiten des Klimawandels ein Stück weit zu dekarbonisieren. Text: Stefan Georg



Bereits die Pilotanlage bei der SCS GmbH in Leinfelden-Echterdingen untermauert das enorme Potential des Systems. Foto: autarkize

Der Lösungsgedanke für das Abfallproblem liegt in der Vielfalt, mit der das System beschickt werden kann. Das können Grünschnitte oder Reststoffe aus der Holzverarbeitung und Lebensmittelindustrie sein. Auch Gärreste aus der Abfallvergärung, die oftmals mit Arzneimittelrückständen oder Mikroplastik belastet sind, eignen sich für das System. „In der Pyrolyse herrschen Temperaturen um die 850 Grad. Dabei werden Plastikteilchen einfach verdampft“, beschreibt Michel Konder, der autarkize gemeinsam mit Sophie Baras 2022 gründete, einen großen Vorteil. „Das bedeutet, dass die Pflanzenkohle nicht mehr mit Kunststoff belastet ist. Wir konnten sogar feststellen, dass sich eine Plastikkontamination positiv auf das Gas auswirkt.“ Ein interessanter Aspekt ist auch die Nutzung des autarkize-Systems neben einer Biogasanlage. Das Substrat muss lediglich in einem Separator in flüssige und in feste Stoffe getrennt werden. Dann können die getrockneten Gärreste pyrolysiert werden. Die oft begrenzten Lagerkapazitäten der Gärreste werden dadurch geschont, die Gasausbeute ist höher und die Pflanzen-

gelagert oder über weite Strecken transportiert werden mussten, können nun mit geringem Platzaufwand vor Ort verarbeitet werden. „Das ist Kreislauf auf allen Ebenen gedacht“, sagt Konder.



Das Energieproblem wird durch das Pyrolysegas gelöst oder zumindest verringert. Über ein Blockheizkraftwerk (BHKW) wird das Gas wie in einer Biogasanlage in Strom umgewandelt. Die entstehen-

Zuletzt das CO₂-Problem: Die Pflanzenkohle, die im Pyrolyseprozess entsteht, entzieht der Atmosphäre nachhaltig CO₂.

Doch wie kommt es zu einem solchen Technologievorsprung eines kleinen Start Ups aus dem Allgäu? „Wir haben



Pflanzenkohle: kein Abfallprodukt, sondern wertvoller CO₂-Speicher. Foto: autarkize

Eine autarkize-Anlage kann so pro Jahr 1.000 Tonnen CO₂ binden. Für diesen Entzug von Klimagasen werden auch sogenannte Senken-Zertifikate oder Carbon Dioxide Removal Zertifikate ausgestellt, die pro Tonne Kohlendioxid laut Konder aktuell mit circa 150 bis 200 Euro gehandelt werden. Das autarkize-Verfahren kann somit Firmen in die Lage versetzen, nicht nur CO₂-neutral, sondern sogar CO₂-negativ zu produzieren. Die Motivation für die Gründung von autarkize lag vor allem darin, industrielle Prozesse zu dekarbonisieren und großflächige CO₂-Senken zu etablieren. „Unser System hat das Zeug dazu, das zu schaffen“, ist sich Michel Konder sicher. „Die Idee dazu hatten Sophie Baras und ich schon 2019, als wir bei der Firma Sonnen in Wildpoldsried beschäftigt waren.“ Stellt sich die Frage, warum Konder so überzeugt davon ist, dass der „Gamechanger“ aus dem Hause autarkize kommt? Schließlich ist das Verfahren der Pyrolyse längst bekannt.

einfach super Leute an Bord“, erklärt Michel Konder. „Als wir begonnen haben, hatten wir 2.000 kleine Probleme. Das Team ging und geht mit solcher

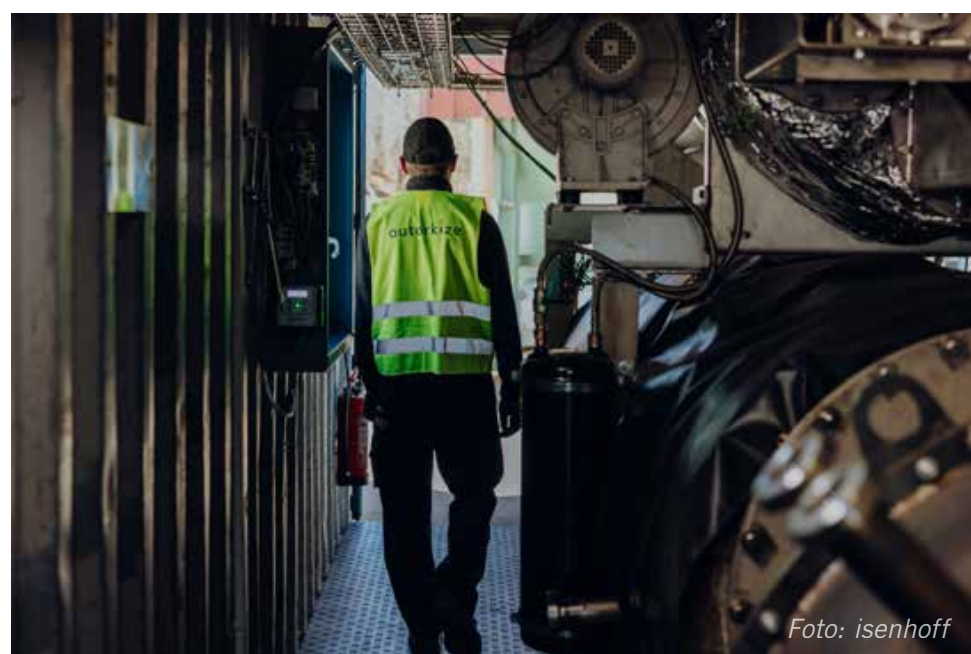


Foto: isenhoff