



Erfolgreiche Pilotanlagen: 2014 testete die KASKUM ihre Transformationsanlage bereits am c-Port Küstenkanal. Jetzt beabsichtigt die Unternehmen eine Anlage zu bauen, die pro Jahr bis zu eine Million Tonnen Schweinegülle zu Wasser und verwertbaren Rohstoffen transformieren kann.

NEUE TECHNIK: AUS SCHWEINEGÜLLE WERDEN HOCHWERTIGE ROHSTOFFE

Die Kaskum GmbH aus Friesoythe will am Küstenkanal etwa 15 Millionen Euro investieren. Entstehen soll eine Transformationsanlage, die mit einem neuen Verfahren pro Tag aus etwa 3000 Kubikmeter Schweinegülle einleitfähiges, d.h. sauberes, Wasser und hochwertige, wiederverwertbare Rohstoffe macht.



Einer der Gesellschafters des Investors, der Kaskum, ist **Gert Stuke (Foto)**. Nachfolgend beantwortet er 20

zentrale Fragen zur geplanten insgesamt ca. 15 Millionen teuren Investition - von der Technik, über Emissionen bis hin zu Anlieferung der Rohstoffe oder zu erwartenden Arbeitsplätzen.

1 | Was planen Sie zu bauen? Wir beabsichtigen, im c-Port eine technische Vollaufbereitung für Schweinegülle zu bauen.

2 | Wie funktioniert Ihre Anlage? Die Funktionsweise unserer Anlage ist sehr komplex und für Nicht-Techniker durchaus eine Herausforderung. Einfach ausgedrückt schafft sie es, aus Schweinegülle das Wasser herauszufiltern und aus den weiteren Bestandteilen wiederverwertbare Stoffe zu generieren (Details zu der Anlage auf Seite 7).

3 | Es handelt sich um ein neuartiges

Verfahren. Wie war der Weg hin zu dieser nun geplanten Anlage? Wir haben bereits

2014 auf dem Gelände des c-Port eine Pilotanlage aufgestellt, um das Zusammenspiel der verschiedenen Prozessbausteine unseres Verfahrens zu testen. In einem sechsmonatiger Probebetrieb mit einer Kapazität von 5000 Kubikmeter Schweinegülle wurden die Voraussetzungen für eine großtechnischen Anlage, wie wir sie jetzt realisieren wollen, ermittelt.

4 | Wurde dieses Pilotprojekt wissenschaftlich begleitet? Ja. Verschiedene Hochschulen waren beteiligt und entstanden Studienabschlussarbeiten. Diese beschäftigen sich mit der biologischen Entfernung (Elimination) von organischem Kohlenstoff und Stickstoff aus Schweinegülle. Im Pilotbetrieb überzeugten sowohl die Komponenten als auch das gesamte Verfahren durch Robustheit, Verlässlichkeit und Betriebssicherheit. Besondere Vorteile wurden von allen Beteiligten hinsichtlich seiner Leistungsstärke und Flexibilität festgestellt werden. Ebenso festgestellt wurde, dass

auch bei Schwankungen in der Qualität und Quantität der zugeführten Gülle der Prozess immer eine maximale Reinigungsleistung bei minimalem Reststoffanfall erreicht.

5 | Sehen die Experten weitere

Vorteile? Ja, z.B. in der Modularisierung der Anlagentechnik, die eine Skalierung und spätere wirtschaftliche Folgeprojekte erleichtert. Das Fraunhofer-Institut bewertete den erprobten Prozess als innovativen Lösungsansatz. Auch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen und der Oldenburg-Ostfriesische Wasserverband (OOWV) befürworteten die Errichtung einer Transformationsanlage zentral in der Veredelungsregion.

6 | Warum hat sich die Kaskum für den

Standort c-Port entschieden? Entscheidend ist für uns die besondere logistische Lage. Der c-Port Küstenanal an den Bundesstraßen 401 und 72 in Kombination mit den Möglichkeiten, die der Hafen bietet, bieten für unser Vorhaben optimale Voraussetzungen.

➤ **Fortsetzung Seite 8**

7 | Wer ist Gesellschafter Ihres Unternehmens? Die Kaskum GmbH setzt sich zusammen aus Firmen aus der Region, dem Landvolk Cloppenburg, dem Landvolk Vechta und zwei Privatpersonen. Ich selbst bin auch einer der Gesellschafter

8 | Wieviel Millionen Euro beabsichtigen Sie zu investieren? Bis zum heutigen Tag haben wir etwa 2,5 Millionen Euro in die Entwicklung, Erprobung und Planung unserer Anlage investiert. Insgesamt wird das Projekt, das wir am Küstenkanal realisieren, ein Investitionsvolumen von etwa 15 Millionen Euro haben.

9 | Wieviel Arbeitsplätze werden entstehen? Im ersten Schritt werden durch die neue Anlage etwa zwanzig neue Vollzeit-arbeitsplätze geschaffen.

10 | Welche Rohstoffe und in welchen Mengen werden Sie täglich verarbeiten? Unser derzeitigen Planungen sehen vor, dass wir mit unserer Anlage täglich etwa 3.000 Kubikmeter Schweinegülle am Tag aufarbeiten und wiederverwertbar machen. Ziel ist es, eine Millionen Tonnen Rohgülle pro Jahr zu transformieren.

11 | Woher kommen diese Rohstoffe? Unser Ziel ist es, die Schweinegülle aus Betrieben aus den Kreisen Cloppenburg, Vechta, Ammerland, Emsland und Oldenburg zu verarbeiten. Sie wird dann aus einem Umkreis von etwa 75 Kilometern von Landwirten und Lohnunternehmern angeliefert.

12 | Wer sind Ihre Kunden? Landwirtschaftliche Betriebe aus der Region.

13 | Wie werden die Rohstoffe angeliefert? Ausschließlich mit Tanklastwagen, die einem vertraglich geregelten Qualitätsstandard entsprechen, ca. 130 am Tag. Von der Beladung bis zur Abgabe erfolgt eine durchgängige digitale Erfassung. Damit ist über den Kreislauf aller Nährstoffe vollständige Transparenz gewährleistet.

14 | Was wird aus den Rohstoffen? Wieviel Prozent sind wiederverwertbar? Dieser Aspekt ist einer der ganz bedeutsamen, wenn man sich unser Konzept genauer ansieht. Wir schaffen es, aus der Gülle mit unserem Verfahren einleitfähiges Wasser (55 Prozent), Feststoffe (26 Prozent) und zwei weitere flüssige Düngerfraktionen zu produzieren, die in vollem Umfang wiederver-

wertet werden können. Das ist der größte Pluspunkt unserer Anlage. Somit werden auch nur etwa 40 Prozent der angelieferten Mengen wieder per Lkw abtransportiert werden.

15 | Wohin gehen diese wiederverwertbaren Rohstoffe? Wir haben bereits zum jetzigen Zeitpunkt - also noch bevor der erste Bauantrag gestellt ist - Vorverträge mit der Industrie und Lohnunternehmen abgeschlossen. Das zeigt uns, dass wir mit der Anlage eine sehr gute Lösung für die Herausforderung „Schweinegülle“ gefunden haben.



Eine saubere Anlage mit allen ihren Bestandteilen ist vom ersten Tag die Basis für alle unsere Überlegungen gewesen.“

16 | Welche Emissionen gehen nach Ihren Planungen von der Anlage aus (Gerüche, Wasser etc.)? Wir wissen, dass das Thema Emissionen für die Menschen in der Region wohl das wichtigste ist. Eine saubere Anlage mit allen ihren Bestandteilen ist vom ersten Tag die Basis für alle unsere Überlegungen gewesen. Was sind also für Emissionen grundsätzlich möglich? Da sind Lärm und Geruch zu nennen. Beides steht bei uns im Fokus. Zum Thema Lärm: Da sich alle wesentlichen Komponenten innerhalb eines Gebäudes befinden, sind Lärmemissionen aus unserer Sicht irrelevant. Was die Gefahr von Geruchsemissionen betrifft, kann ich feststellen: Jegliche geruchstragende Abluft wird durch geeignete Filtermedien geführt, so dass eine Belästigung ausgeschlossen ist. Für die Bürgerinnen und Bürger ist dabei wichtig zu wissen: Alle möglichen Emissionen werden im noch anstehenden Genehmigungsverfahren durch die zuständigen Behörden im Detail untersucht und wir werden sehr genau belegen müssen, was wir tun. Die Genehmigung wird uns dann strenge Vorgaben machen und wir wissen, dass wir alle Vorgaben durch ein Monitoring laufend

überprüfen müssen und die zuständigen Behörden auch auf die Einhaltung achten werden. Das halte ich auch bei einer Anlage, wie wir sie bauen wollen, für sinnvoll. In Summe wird durch so sichergestellt, dass unsere Anlage die gesetzlich definierten und auch unsere Anforderungen erfüllt.

17 | Wie ist die Ökobilanz Ihrer Anlage?

Die Ökobilanz unserer Anlage ist aufgrund des gesamten Konzeptes positiv - vor allem, weil die bei uns wiederverwertete Schweinegülle nicht mehr auf die Ackerflächen der Region - und das mit allen bekannten Nebenwirkungen von der Geruchs- bis zur möglichen Nitratbelastung - ausgebracht werden muss. Zudem ersetzt das in unserer Anlage neu produzierte Ammoniumsulfat (ASL) einen großen Anteil mineralischen Stickstoff, dessen industrielle Produktion bisher einen hohen Energieeinsatz erfordert.

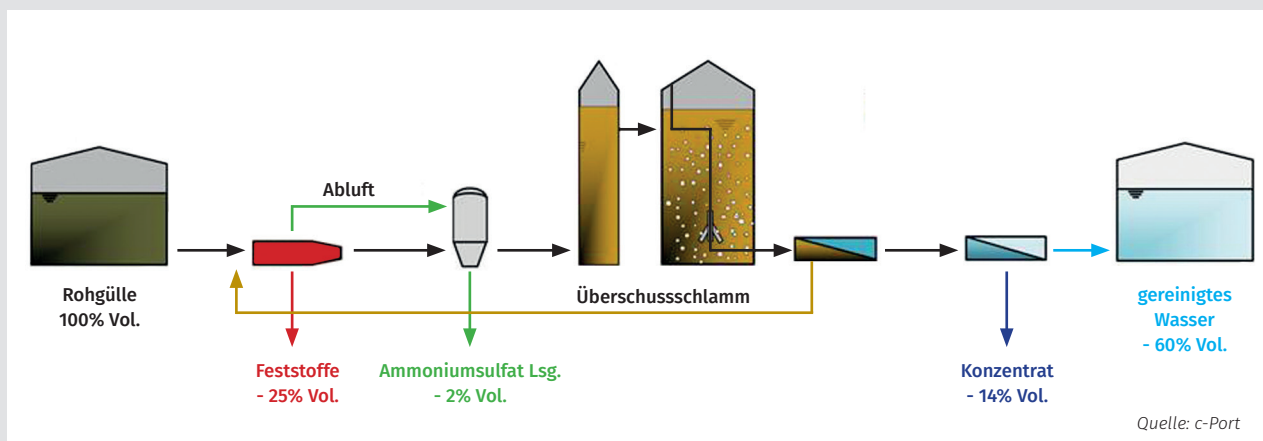
18 | Wie sieht Ihr Konzept mit Blick auf mögliche Havarien aus?

Die heutigen Genehmigungsverfahren für Anlagen, wie wir sie bauen, sind sehr komplex. Ein Bestandteil ist auch ein umfassendes Havariekonzept. Wir werden darin für alle denkbaren Szenarien detaillierte Pläne vorlegen, die dann einen größtmöglichen Schutz von Mensch und Umwelt gewährleisten.

19 | Was sind Ihre nächsten Schritte in der Umsetzung? Unser Ziel ist es, in den kommenden Monaten den Bauantrag für unsere Anlage vorzubereiten, diesen dann einzureichen, damit die Behörden im Zusammenspiel mit unseren Fachleuten alle erforderlichen Schritte für eine Genehmigung gehen können.

20 | Wann möchten Sie die Anlage in Betrieb nehmen? Wir würden uns sehr freuen, wenn die anstehenden behördlichen Prüfungen unsere Vorhabens dazu beitragen, dass wir im vierten Quartal des kommenden Jahres, also im Herbst 2021 mit dem Bau unserer Anlage beginnen können.

➤ **Mehr über das Projekt** und die Antworten auf Fragen, die beispielsweise die Bürgerinitiative „Sauberer c-Port“ an die Investoren und Verantwortlichen des Industriegebiets gestellt hat, finden Sie unter www.c-port-kuostenkanal.de/projekte. Dort können auch Sie Ihre Frage zu der geplanten Ansiedlung stellen.



KASKUM-Verfahren: Vier Schritte hin zur sauberen Verwertung

Das KASKUM (KASKadeUMwelt)-Verfahren zur Anwendung bei der Schweinegülle besteht nach Darstellung des Unternehmens aus vier Verfahrensschritten (siehe Grafik): Feststoffabtrennung, Ammoniakstrippung, biologischen Behandlung im Membran-Bio-Reaktor sowie der Umkehrosmose. Nachfolgend eine Kurzbeschreibung der Prozessschritte:

Feststoffabtrennung:

Zunächst wird die Rohgülle über eine Grobfiltrierung gesammelt und homogenisiert. Anschließend werden die Feststoffe über eine zweistufige Dekanter-Zentrifugenstation abgetrennt. In der ersten Stufe werden die größeren Feststoffe von der wässrigen Phase getrennt (Zentrifugalkraft). In der zweiten Stufe werden die feineren Partikel nach dem gleichen Prinzip, aber unter Zuhilfenahme von Flockungshilfsmitteln, separiert. Bei den Flockungshilfsmitteln handelt es sich um neuartige, umweltfreundliche und stärkebasierte Mittel. Durch diese Optimierung werden - anders als bei sonstigen Feststoffabtrennverfahren - 98% des Phosphats im Feststoff konzentriert. Das Ammonium bleibt weitgehend in der flüssigen Phase.

Ammoniakstrippung:

Im nächsten Schritt wird der ammoniumhaltige Ablauf aus dem Dekanter in einer Luftstrippanlage behandelt. Hierbei wird der im Abwasser enthaltene Ammoniumanteil als Ammoniak ausgetrieben und anschließend mit Schwefelsäure zu einer Ammoniumsulfatlösung umgesetzt. Weitere tech-

nische und chemische Verfahren folgen. Um einen Austrag des stark riechenden, giftigen Ammoniaks in die Umwelt über die Abluft zu verhindern, wird parallel zur kombinierten Ammoniakstrippung/-wäschereinheit ein zusätzlicher Absorber installiert. Er reinigt die mit Ammoniak beladene Abluft aus der Annahmesektion und den Dekantern, um eine konzentrierte und wiederverwendbare $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Lösung zu erzeugen.

Membran-Bioreaktor (MBR):

Die eigentliche Wasseraufbereitung erfolgt durch einen Membran-Bioreaktor (MBR). Die MBR-Aufgabe ist die Entfernung des Stickstoffs (Rest-Ammonium nach der Strippung sowie org. gebundener Stickstoff), die weitere Reduktion des Phosphors sowie der weitestgehend mögliche Abbau der organischen Inhaltsstoffe (sog. CSB) zu CO_2 . Organische Substanzen, die eine MBR-Anlage mit dem behandelten Wasser verlassen, sind biologisch nicht mehr abbaubar - bei Gülle handelt es sich dabei fast ausnahmslos um Huminstoffe, d.h. im Boden, Torf, Braunkohle und Lignit enthaltene Naturstoffe.

Umkehrosmose:

Alle biologisch abbaubaren Substanzen, alle Feststoffe sowie der allergrößte Teil des Stickstoffs und des Phosphors wurden bereits in den vorangegangenen Prozessen herausgenommen. Doch enthält der Ablauf des MBR noch einen Rest-CSB (biologisch nicht abbaubare Huminsäuren) sowie einen Rest

Stickstoff, die eine weiterführende Behandlung erforderlich machen. Aus diesem Grund sieht die Anlage eine Umkehrosmose vor der Einleitung in das oberirdische Fließgewässer der Sagter Ems vor. Bei der Umkehrosmose handelt es sich - wie auch bei einer Ultrafiltration - um ein physikalisches Trennverfahren. Während die Ultrafiltration Partikel abtrennt und gelöste Substanzen passieren lässt, hält die Umkehrosmose zusätzlich auch im Wasser gelöste Stoffe weitgehend zurück. Für das KASKUM-Projekt bedeutet das, dass der Rest organischer Substanz (gemessen als CSB), die Reste an Stickstoff und Phosphat sowie die Salze aus der - nun schon weitestgehend gereinigten - Gülle fast vollständig entnommen werden. Insgesamt wird mit dem Verfahren nach Unternehmensdarstellung 100 % der Rohgülle behandelt und ein besonders hoher Anteil an einleitbarem, sauberen Wasser erzielt, das sich bis zu 60 % der Eingangsmasse ausmacht. Nur etwa 40 % der Endprodukte bedürfen eines weiteren Transportes, im Gegensatz zu 100 % bei bestehenden Verfahren wie bei der heutigen Verbringung. Stickstoff und Phosphor werden, soweit nicht als Dünger wiedergewonnen, zu 99,9% der Rohgülle entnommen und gelangen nicht zurück in die Umwelt.

Hinweis: Die Verfahren verfügen teilweise über weitere kleine Schritte. Alle Details finden Interessierte dazu auf der Homepage des c-Port.