

## Erste kombinierte Deponie- und Biogasanlage in Jordanien

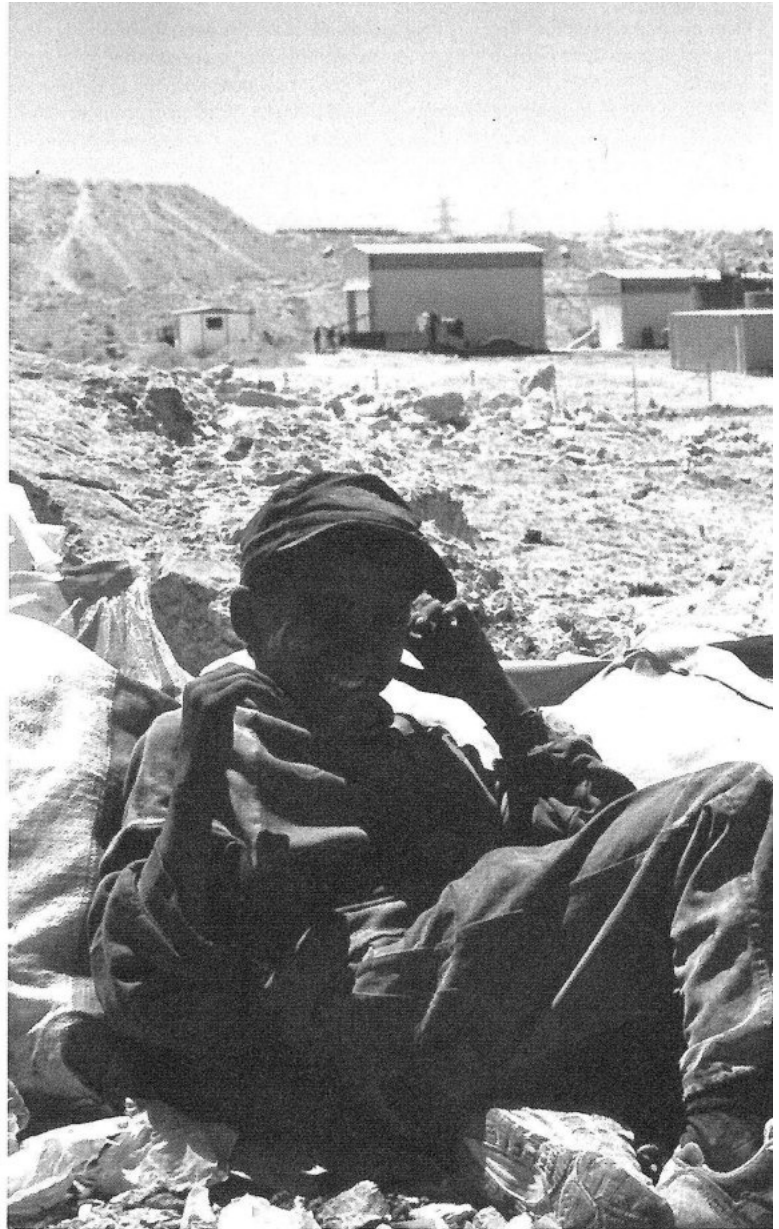
von Dierk Jensen

**D**ie Erde bebt. Eine Raupe schiebt einen kleinen Berg Müll vor sich her. Dunkler Rauch qualmt aus dem Auspuff des Räumfahrzeugs in den Wüstenhimmel. Vor dem Räumschild quellen Gemüse, Essensreste, Blechdosen, Metalle, Plastik, Papier, Dosen. Es ist eine stinkende Pampe, in der sogar Autobatterien, Öle und Elektrogeräte heraus lugen.

Kein Wunder, existiert doch in ganz Jordanien bisher keine Mülltrennung, selbst in der Hauptstadt Amman nicht: Deshalb landet praktisch alles, was in der Zwei-Millionen-Metropole als Abfall betrachtet wird, in einer riesigen Grube vor den Stadttoren. So kommen mehr als 3.000 Tonnen Müll täglich auf das weite Gelände einer früheren Phosphatmine zusammen. Jugendliche Müllsammler lauern ständig auf neuankommende Fracht. Wüstenstaub wirbelt empor, wenn die Müllfahrzeuge der Stadtverwaltung von Amman zur Abladestelle vorfahren.

### Deutsches Know-how & arabische Mentalität

Wenn sich die Rückklappen öffnen und der Abfall herausrudelt, werfen sich die Sammler begierig darauf. Bei gleißendem Sonnenlicht wühlen sie mit hornhäutigen Händen im Müll, stöbern nach allem Kostbarem. Geübten Blickes fischen sie Plastik, Metalle, Ka-



**Experten vor Ort:** Mustafar Jaar (links), Chef der Jordanien-Dependance des schleswig-holsteinischen Biogasanlagen-Herstellers Farmatic, und Anis El-Hamdan, Projektingenieur beim Betreiber JBC.

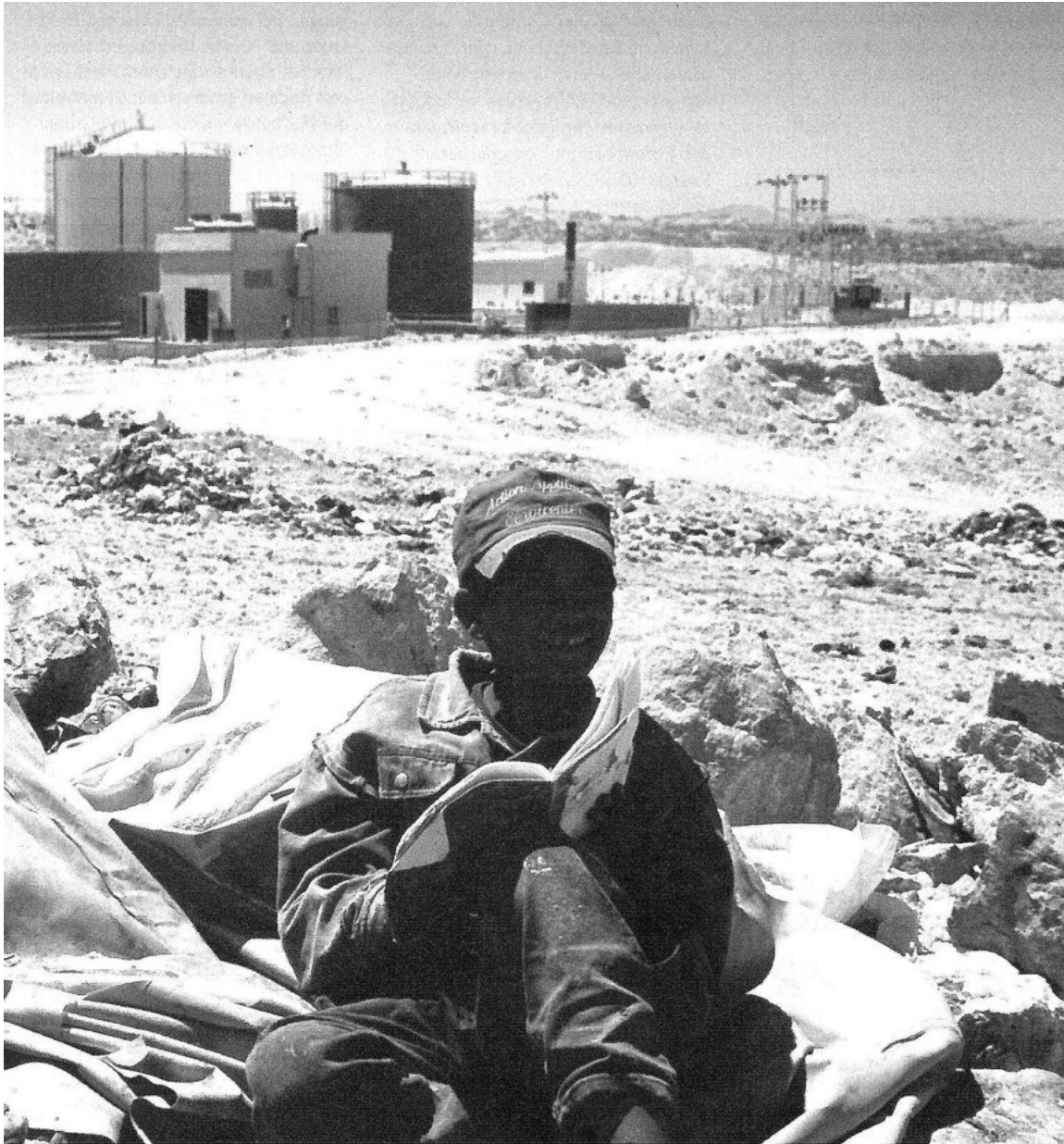
# MÜLL-KARAWANE AUF NEUEM WEG



nister, Papier, sogar Alkohol und Grünzeug heraus. Auf kleine Häufchen geworfen, werden diese „Recycling-Produkte“ mit Kleintransportern abgefahren. Das Grünzeug wird vor Ort verwertet: es dient als Futter für Esel und Ziegen in unmittelbarer Nähe der Deponie. „Die Polizei versucht zwar, das Treiben auf der Mülldeponie zu unterbinden, doch kommen die Müllsammler trotz eindringlicher Verbote immer wieder“, zuckt Mustafa Jaar auf der Deponie ohnmächtig die Achseln. „Die müssen ja auch irgendwie überleben“, weiß der Chemieingenieur und Repräsentant des schleswig-holsteinischen An-

lagenbauers Farmatic GmbH um die soziale Situation in seinem Heimatland.

Während die emsigen Sammler, darunter auch viele Kinder, in zerrissenen speckigen Kleidern ihrer Arbeit nachgehen, lodern im Hintergrund die Flammen. „Aus der Deponie entweicht ständig Methangas, das sich an der Oberfläche selbst entzündet“, erklärt Jaar, der einst in Karlsruhe studierte und später in Deutschland lange Zeit als Umweltingenieur arbeitete. „Bei ungünstigen Winden weht das Gas direkt in die Stadt und führt zu großen Geruchsproblemen.“



Fotos: agendal/hupperetz

**Alltag in Jordanien:** Jugendliche Müllsammeler auf der Deponie in Amman. Im Hintergrund ist die Bio- und Deponiegasanlage zu sehen.

Doch findet dieses Problem – zumindest teilweise – schon jetzt ein Ende: So hat Farmatic in den vergangenen zwölf Monaten in enger Kooperation mit der Hein Gas Tochter HGC (Hamburg Gas Consult) direkt neben dem 50 Hektar großen Müllgelände eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Es ist die erste dieser Art im arabischen Raum überhaupt. Zweifelsohne ein Pionierprojekt, bei dem Mustafa Jaar zwischen deutschem Export-Know-how und arabischer Mentalität eine wichtige Vermittlerrolle spielte. Gehen doch die Uhren in Amman einfach anders als in St. Michaelsdonn, Kappeln oder Hanerau-Hademarschen, wo in den letzten Jahren Klär- und Biogasanlagen von Farmatic erfolgreich installiert wurden.

Luftaufnahmen dieser High-Tech-Umwelttechnik aus Schleswig-Holstein zieren denn auch das schlichte Büro von Farmatic Jordanien. Es befindet sich in der Innenstadt von Amman, wo

sich der nachmittägliche Straßenverkehr auf vierspurigen Achsen staut. Bei Kaffee mit Kardamom und leckerer Falafel erläutert Jaar die Eckpfeiler des zukunftsweisenden Projekts. „Die kombinierte Anlage löst im Ansatz drei Probleme zugleich“, sagt der 46-jährige Biogas-Pionier. „Erstens saugen wir das Methangas ab und vermindern damit den Treibhauseffekt. Zweitens erzeugen wir damit – zusammen mit dem Biogas, das wir aus den Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachthöfen entziehen – elektrische Energie. Drittens vermindern wir durch die Verwertung der Biomasse das Müllvolumen.“

### Für den Biogasstrom gibt's sieben Pf./kWh

Die Anlage, die dieser Tage der jordanische König Abdallah Hussein höchstpersönlich in Betrieb nahm, wird zukünftig 8,25 Mio. Kilowattstunden Strom ins jordanische Netz spei-

sen. Eine Dimension, die auch in Deutschland unter den Top Ten der Deponie- bzw. Biogasanlagen rangieren würde. Rund zwölf Millionen Mark hat das Ammann-Projekt gekostet. Drei Millionen Mark kamen vom dänischen Energieministerium, das so von dem Vorhaben begeistert war, dass es auch deutsche Technik förderte, sieben Millionen vom Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) und schließlich zwei Millionen von der Stadtverwaltung Amman. „Wenngleich die Anlage eine stattliche Leistung von einem Megawatt elektrisch und zwei Megawatt thermisch hat, machen wir noch keine Gewinne“, räumt Anis El-Hamdan vom Betreiber Jordan Biogas Company (JBC), einer Tochter der Stadtverwaltung, ein. Er verweist dabei auf die umgerechnet rund sieben Pfennige, die derzeit für eine eingespeiste Kilowattstunde vom staatlichen Netzbetreiber National Electric Power Company (Nepco) bezahlt werden. „Doch tragen wir heute schon

**Der Autor**  
Dierk Jensen arbeitet als Journalist in Hamburg.

dazu bei, dass das Deponieproblem teilweise gelöst ist“, betont der Chef der JBC die Gesamtkonzeption der kombinierten Deponie- und Biogasanlage.

## „Dies ist unser Markt von morgen“

El-Hamdan spekuliert schon heute über einen weiteren Ausbau. „Bisher hat die HGC zwölf Gasbrunnen in die 30 Meter tiefen Müllschichten getrieben, weitere 200 könnten in den nächsten

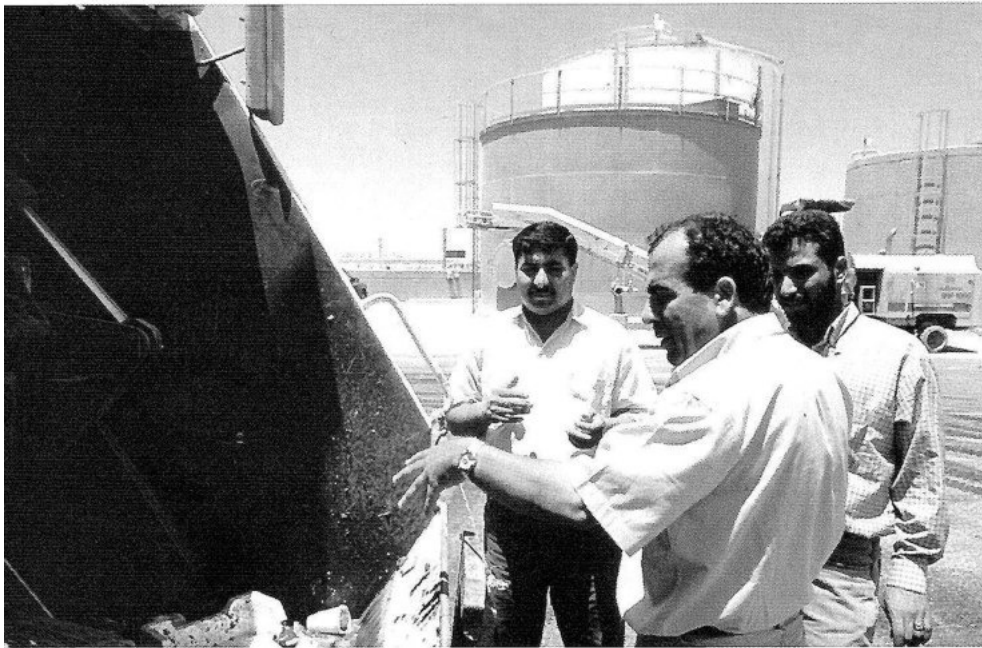
Nachbarschaft der Ölmultis – sehr bescheidene Randerscheinungen. Da Jordanien aber selber über keine nennenswerten Erdölreserven verfügt, ist es gegenüber den noch brachliegenden Potenzialen der erneuerbaren Energiequellen Wind, Sonne und Biogas wesentlich empfänglicher als seine arabische Nachbarn mit ihren Ölscheichs. So machen sich die Experten im jordanischen Energieministerium schon heute Gedanken darüber, wie das Land langfristig aus der Abhängigkeit vom Erdöl herauskommt.

gungen herrschen als zwischen Bredstedt und Füssen, sind die Probleme letztlich doch die gleichen. Wachsen in den noch so unterschiedlichen Welten die Müllberge weiter in den Himmel und neigt sich das Erdölzeitalter überall langsam aber doch unweigerlich dem Ende zu. Trotzdem landet bisher immer noch eine riesige Menge organischer Abfälle auf der Deponie, wo Methan ungenutzt aufsteigt und im Verhältnis zum Kohlendioxid einen 20- bis 50-fachen Treibhauseffekt verursacht. Global gesehen entweichen rund zehn Prozent der gesamten Methanemissionen aus Deponien.

## Eine Karawane von Müllwagen in Amman

„Diesen Raubbau zu verdeutlichen, die bisherigen Denkmuster zu durchbrechen und die Vorteile der Biogaserzeugung zu zeigen, das ist hier meine Hauptaufgabe“, sagt Mustafa Jaar auf dem Weg vom Büro zu „seiner“ Mülldeponie. Er drückt auf die Tube, muss doch der über Nacht aus Österreich eingeflogene Elektrokonstrukteur Thomas Thallauer von der Jenbacher Energiesystem AG den ersten Ölwechsel am Gasmotor seiner Firma vornehmen. Am Abend soll er schon wieder nach Europa zurückfliegen. Die Zeit drängt, weil noch eine defekte Batterie durch eine neue, aus japanischer Fabrikation, ersetzt werden muss. Globalisierung pur.

Vorbei an endlosen Vorstädten, vorbei an unzähligen noch unbezogenen Rohbauten geht es direkt auf die Autobahn, von wo aus ein nicht beschilderter Abzweig zur Biogasanlage führt. Eine Karawane orangefarbener Müllwagen biegt von der Autobahn auf die extra für den Besuch des Königs frischgeteerte Straße direkt zur Halde. Das Autotelefon von Mustafa Jaar piept pausenlos, wird doch die Annahmestelle an diesem Tag zum ersten Male mit Biomasse beschickt. „Wo bleibt denn bloß die Fuhr“, fragt Be-



**Eingangskontrolle:** Mustafa Jaar begutachtet die erste Lieferung Bioabfall vom Großmarkt Amman.

Jahren hinzu kommen“, sagt er auf dem Gelände der Biogasanlage optimistisch, „dann würden wir das aufsteigende Methan der ganzen Deponie absaugen und hätten das Problem der Luftverschmutzung aus der Welt.“

Sollte dies Szenario tatsächlich eintreten, dann würde das vorderasiatische Königreich im ganzen arabischen Raum sowohl energie- als auch abfallpolitisch neue Wege beschreiten. Denn bisher hat die Philosophie einer Kreislaufwirtschaft noch nicht Fuß gefasst und sind erneuerbare Energien im Nahen Osten – in unmittelbarer

„Wenn das kombinierte Deponie- und Biogasprojekt von Jaar&Co. gut anläuft, werden wir Ähnliches auch woanders installieren“, versichert Ali Al zu `bi, Abteilungschef der Nepco. Er geht davon aus, dass die Biogasanlage einen Schub für den gesamten Bereich der erneuerbaren Energien bringt – weit über Jordanien hinaus. „Dies ist unser Markt von morgen“, weiß auch der Chef von Farmatic, Peter Schrum, in der Firmenzentrale in Nortorf bei Neumünster.

Wengleich in der jordanischen Wüste wesentlich schwierigere Bedin-

triebsingenieur Heinz Schmidt von Farmatic ungeduldig, „die wollten doch schon heute morgen kommen.“ Jaar versucht zu vermitteln, fragt flugs bei der Ölmühle an, wo die Olivenpressrückstände abgeblieben seien. „Schon unterwegs“, heißt es.

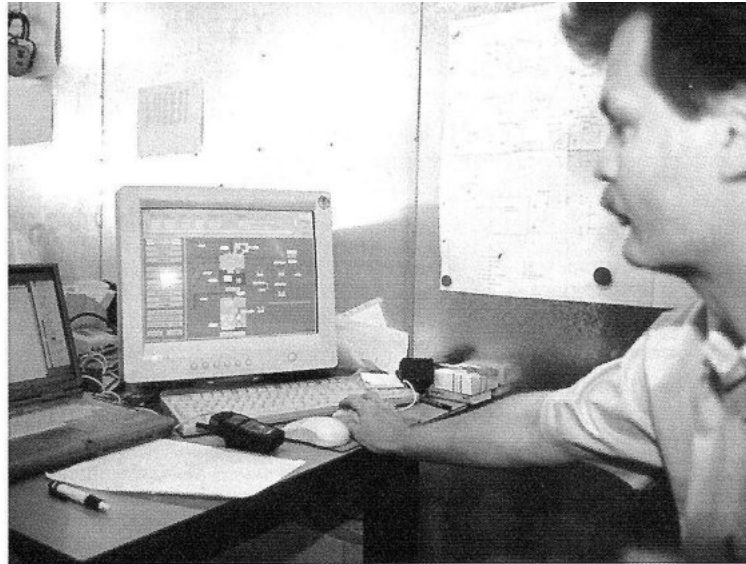
## Das Herz der Anlage: die Steuerung

Tatsächlich, wengleich erst gegen Mittag, kommt der Pressrückstand vorgefahren. „Drei Tonnen, fünf Kubikmeter, sehr trocken, sehr staubig“, taxiert Jaar kritischen Auges. Dann kommen die Abfälle vom Großmarkt Amman. „Das ist eine Katastrophe, weil fast die Hälfte aus Styropor und Plastik ist“, stellt Schmidt mit hochrotem Kopf kopfschüttelnd fest – hatte doch der Lieferant hoch und heilig versprochen, die nichtorganischen Materialien sorgfältig aus zu sortieren.

Während alle Beteiligten wild über die Beschaffenheit der Charge diskutieren, filmt der Automatisierungstechniker Lutz Külper von der HGC mit einer digitalen Kamera in aller Seelenruhe die Szenerie. Dann kehrt er wieder in seinen Baucontainer zwischen Gasmotor und Fermenter – dem zentralen Behälter, wo Bakterien die Biomasse vergären und das brennbare Methan entweicht – zurück. Im spartanischen 20-Fuß-Container konfiguriert der Hamburger Spezialist Külper am Computer die komplette Steuerungssoftware der Kombi-Anlage. Einmal sei die Klimaanlage ausgefallen, da ginge gar nichts mehr; stöhnt er über Anfälligkeiten von Mensch und Maschine bei 40 Grad Außentemperatur.

## Werbung für gut sortierte Biomasse

„Ich liebe die Sonne“, sagt indes Abu Foaed mit strahlendem Gesicht. Er verkauft auf mehreren Märkten in



**Hamburger Computer-Spezialist:** Lutz Külper konfiguriert die Software der Biogasanlage.

Amman Gemüse. Der agile Händler verzichtet für seinen Stand auf dem Markt am zentralen Busbahnhof von Amman auf einen Sonnenschirm. Dafür trägt er ein weißes Käppi, den traditionellen Abadili. Sein Geschäft läuft gut, in kurzer Zeit gehen Orangen, Aprikosen, Kartoffeln und Limonen an die Kunden. Was übrigbleibt, sind Styroporbehälter, in denen die Orangen lagen. Zusammen mit Gemüse- und Obstresten bleiben sie auf dem Markt liegen, bis sie schließlich von der Stadtreinigung unsortiert entsorgt werden. „Die Jordan Biogas Company muss daher bei ihren Lieferanten für gut

sortierte Biomasse werben, ansonsten bekommen wir in der Biogasanlage echte Probleme“, betont Jaar vor der Förderschnecke, die bei Vollauslastung an die 80.000 Tonnen biogene Reststoffe in den Gärbehälter befördern soll. Dabei ist die bisherige Denkweise der meisten Jordanier gegenüber Abfällen im Allgemeinen und organischen Abfällen im Besonderen eher so, dass Müll eben Müll ist. Und schon gar kein Rohstoff, der wiederverwertbar ist. Abgesehen von den illegalen Mülldesperados auf der Halde, die eigentlich schon lange um die Kostbarkeiten des Weggeworfenen wissen. ●

10.7.2000

## **In Jordanien haben der Nortorfer Anlagenbauer Farmatic und Hein Gas eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Die erste im arabischen Raum. Hightech-Umwelttechnik für erneuerbare Energien. Ein Pilotprojekt zur Eroberung des Marktes im Nahen Osten.**

### **Hein Gas in der Wüste**

*Von DIERK JENSEN*

Die Erde bebt. Eine Raupe schiebt einen Berg Müll vor sich her. Es ist eine stinkende Pampe, aus ihr quellen Gemüse, Essensreste, Blechdosen, Metalle, Plastik, Papier, Dosen, ja sogar Autobatterien, Öle und Elektrogeräte hervor. Kein Wunder, existiert doch in Jordanien bisher keine Mülltrennung, weshalb praktisch alles, was in der Zwei-Millionen-Stadt Amman als Abfall weggeworfen wird, in der riesigen Grube außerhalb der Stadt landet. So kommen täglich mehr als 3000 Tonnen Müll auf das weite Gelände der früheren Phosphatmine.

Jugendliche Müllsammler lauern ständig auf neu ankommende Fracht. Wüstenstaub wirbelt auf, wenn die Müllfahrzeuge der Stadtverwaltung vorfahren. Wenn sich die Klappen öffnen und der Abfall heraustudelt, werfen sich die Sammler begierig darauf. Bei gleißendem Sonnenlicht wühlen sie mit hornhäutigen Händen im Müll. Mit geübtem Blick fischen sie Plastik, Metalle, Kanister, Papier, sogar Alkohol und Grünzeug heraus. Auf kleine Häufchen geworfen, werden diese Recycling-Produkte mit Kleintransportern abgefahren. Das Grünzeug wird vor Ort verwertet: Es dient als Futter für Esel und Ziegen in unmittelbarer Nähe der Deponie. "Die Polizei versucht zwar das Treiben auf der Mülldeponie zu unterbinden, doch kommen die Sammler trotz eindringlicher Verbote immer wieder", Mustafa Jaar zuckt mit den Schultern. "Die müssen ja auch überleben", weiß der Chemie-Ingenieur und Repräsentant des schleswig-holsteinischen Anlagenbauers Farmatic um die soziale Situation in seinem Heimatland. Während die emsigen Sammler, darunter viele Kinder, in zerrissenen speckigen Kleidern ihrer Arbeit nachgehen, lodern im Hintergrund die Flammen. "Aus der Deponie entweicht ständig Methangas, das sich an der Oberfläche selbst entzündet", erklärt Jaar. Er hat einst in Karlsruhe studiert und später in Deutschland lange Zeit als Umweltingenieur gearbeitet. "Bei ungünstigen Winden weht das Gas direkt in die Stadt und führt zu großer Geruchsbelästigung."

Doch ist dieses Problem bald - zumindest teilweise - gelöst. So hat Farmatic in den vergangenen zwölf Monaten in enger Kooperation mit der Hein-Gas-Tochter HGC (Hamburg Gas Consult) direkt neben dem 50 Hektar großen Müllgelände eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Es ist die erste dieser Art im arabischen Raum. Ein Pionierprojekt, bei dem Mustafa Jaar zwischen deutschem Export-Know-how und arabischer Mentalität eine wichtige Vermittlerrolle spielte. Gehen doch die Uhren in Amman anders als in St. Michaelsdonn, Kappeln oder Hanerau-Hademarschen, wo in den vergangenen Jahren Klär- und Biogasanlagen von Farmatic installiert wurden. Luftaufnahmen dieser Hightech-Umwelttechnik aus Schleswig-Holstein zieren das schlichte Büro von Farmatic Jordanien. Es befindet sich in der Innenstadt von Amman. Bei Kaffee mit Kardamom und leckerer Falafel erläutert Jaar die Eckpfeiler des zukunftsweisenden Projekts. "Die kombinierte Anlage löst im Ansatz drei Probleme", sagt der 46-jährige Biogas-Pionier. "Erstens saugen wir das Methangas ab und vermindern damit den Treibhauseffekt. Zweitens erzeugen wir damit -

zusammen mit dem Biogas, das wir aus den Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachthöfen entziehen - elektrische Energie. Drittens vermindern wir durch die Verwertung der Biomasse das Müllvolumen."

Die Anlage, die gestern vom jordanischen König Abdullah Hussein offiziell in Betrieb genommen wurde, hat eine Gesamtleistung von drei Megawatt. Eine Dimension, die auch in Deutschland unter den Top Ten der Deponie- bzw. Biogasanlagen rangieren würde. Es flossen rund zwölf Millionen Mark in das Projekt. Drei Millionen Mark kamen vom dänischen Energieministerium, sieben Millionen vom Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP), zwei Millionen von der Stadtverwaltung Amman. "Wenngleich wir eine Megawattstunde Strom ins Netz einspeisen, machen wir noch keine Gewinne", räumt Anis El-Hamdan vom Betreiber Jordan Biogas Company (JBC), einer Tochter der Stadtverwaltung, ein. Derzeit werden umgerechnet rund sieben Pfennig für eine eingespeiste Kilowattstunde vom staatlichen Netzbetreiber National Electric Power Company (Nepco) ausgezahlt. "Doch tragen wir heute schon dazu bei, dass das Deponieproblem teilweise gelöst ist", betont der Chef der JBC. El-Hamdan spekuliert schon über einen weiteren Ausbau. "Bisher hat die HGC zwölf Gasbrunnen in die 30 Meter tiefen Müllschichten getrieben, weitere 200 könnten in den nächsten Jahren hinzukommen, dann könnten wir das aufsteigende Methan der ganzen Deponie absaugen und hätten das Problem der Luftverschmutzung aus der Welt."

So würde Jordanien im gesamten arabischen Raum sowohl energie- als auch abfallpolitisch neue Wege beschreiten. Denn bisher hat die Philosophie einer Kreislaufwirtschaft noch nicht Fuß gefasst und sind erneuerbare Energien im Nahen Osten - in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Ölmultis - sehr bescheidene Randerscheinungen. Da Jordanien aber selber über keine nennenswerten Erdölreserven verfügt, ist es gegenüber den noch brachliegenden Potenzialen der erneuerbaren Energiequellen Wind, Sonne und Biogas weitaus empfänglicher als die arabischen Ölscheichs. So machen sich die Experten im jordanischen Energieministerium schon heute Gedanken darüber, wie man langfristig aus der Abhängigkeit vom Erdöl herauskommt. "Wenn das kombinierte Deponie- und Biogasprojekt von Jaar & Co gut anläuft, werden wir Ähnliches auch woanders installieren", versichert Ali Al zu'bi, Abteilungschef der Nepco.

"Der Nahe Osten ist unser Markt von morgen", darauf setzt der Chef von Farmatic, Peter Schrum, in der Firmenzentrale in Nortorf. Der Markt von heute, das ist das Binnenland. Bundesweit plant Farmatic derzeit ein Netz von 60 Biogasanlagen in der Größe von einem Megawatt, wie sie bereits im mecklenburgischen Neubukow steht. Ein realistisches Unterfangen, denn seit dem 1. April, als das Erneuerbare Energie Gesetz (EEG) in Kraft trat und 20 Pfennig pro Kilowattstunde für Strom aus Biogas festgesetzt hat, boomt die Branche. Überdies beflügelt die rotgrüne Bundesregierung mit dem Atomausstieg die Fantasie der Biogas-Anlagenbauer. Abgesehen davon, dass Aussagen wie "Kuhställe zu Kraftwerken" vom neuen Grünen-Vorsitzenden Fritz Kuhn gerade den ländlichen Raum aufhorchen lässt. Viele erhoffen sich von der Biogaserzeugung aus Gülle und Energiepflanzen eine neue Wertschöpfung für benachteiligte Regionen.

Die Auftragsbücher von Farmatic sind so voll wie die Güllebehälter im Lande, mit denen das holsteinische Unternehmen groß wurde. Es hat sich in den vergangenen Jahren zum europäischen Marktführer in Sachen Biogas- und Abwasseranlagen entwickelt. Der Sprung zur Börse stehe kurz bevor, teilt der kaufmännische Leiter Erwin Roloff mit.

Wenngleich in der jordanischen Wüste wesentlich schwierigere Bedingungen herrschen als zwischen Bredstedt und Füssen, so sind die Probleme letztlich doch die gleichen. Überall auf

der Welt wachsen die Müllberge in den Himmel, geht das Erdölzeitalter langsam zu Ende. Und immer noch landet eine riesige Menge organischer Abfälle auf den Deponien - wo Methan ungenutzt aufsteigt. Global gesehen entweichen rund zehn Prozent der gesamten Methan-Emissionen aus Deponien.

"Dies zu verdeutlichen, die bisherigen Denkmuster zu durchbrechen und die Vorteile der Biogaserzeugung zu zeigen, das ist hier meine Aufgabe", sagt Mustafa Jaar auf dem Weg vom Büro zu "seiner" Mülldeponie. Er drückt aufs Gaspedal, muss doch der über Nacht aus Österreich eingeflogene Elektrokonstrukteur Thomas Thallauer von der Jenbacher Energiesystem AG den ersten Ölwechsel am Gasmotor seiner Firma vornehmen. Am Abend soll er wieder nach Europa zurückfliegen. Die Zeit drängt, weil noch eine defekte Batterie durch eine neue aus japanischer Fabrikation ersetzt werden muss. Globalisierung pur.

Vorbei an endlosen Vorstädten, vorbei an unzähligen noch unbezogenen Rohbauten geht es direkt auf die Autobahn, von wo ein nicht beschilderter Abzweig zur Biogasanlage führt. Eine Karawane orangener Müllwagen biegt von der Autobahn auf die extra für den Besuch des Königs frisch geteerte Straße direkt zur Halde. Jaars Autotelefon piept pausenlos, wird doch die Annahmestelle an diesem Tag zum ersten Mal mit Biomasse beschickt. "Wo bleibt denn bloß die Fuhr", fragt Betriebsingenieur Heinz Schmidt von Farmatic ungeduldig, "die wollten doch schon heute Morgen kommen." Jaar versucht zu vermitteln, fragt bei der Ölmühle an, wo die Olivenpressrückstände bleiben. "Schon unterwegs", heißt es. Erst gegen Mittag kommt der Pressrückstand vorgefahren. "Drei Tonnen, fünf Kubikmeter, sehr trocken, sehr staubig", taxiert Jaar kritisch. Dann kommen die Abfälle vom Großmarkt Amman. "Das ist eine Katastrophe, die Hälfte besteht aus Styropor und Plastik", stellt Schmidt kopfschüttelnd fest. Dabei hatte der Lieferant hoch und heilig versprochen, die nichtorganischen Materialien sorgfältig auszusortieren. Während alle Beteiligten wild über die Beschaffenheit der Charge diskutieren, filmt der Automatisierungstechniker Lutz Külper von der HGC seelenruhig die Szenerie. Dann kehrt er in seinen Baucontainer zurück, der zwischen Gasmotor und Fermenter - dem zentralen Behälter, in dem Bakterien die Biomasse vergären und das brennbare Methan entweicht - steht. Im spartanischen 20-Fuß-Container konfiguriert der Hamburger Spezialist Külper am Computer die komplette Steuerungssoftware der Kombi-Anlage. Einmal sei die Klimaanlage ausgefallen. "Da ging gar nichts mehr", stöhnt er über die Anfälligkeit von Mensch und Maschine bei 40 Grad Außentemperatur.

"Ich liebe die Sonne", strahlt Abu Foaed. Er verkauft auf mehreren Märkten in Amman Gemüse. Sein Geschäft läuft gut, in kurzer Zeit gehen Orangen, Aprikosen, Kartoffeln und Limonen an die Kunden. Was übrig bleibt, sind Styroporbehälter. Zusammen mit Gemüse- und Obstresten bleiben sie liegen, bis sie von der Stadtreinigung entsorgt werden. "Die Jordan Biogas Company muss bei ihren Lieferanten für gut sortierte Biomasse werben, sonst bekommen wir echte Probleme", sorgt sich Jaar vor der Förderschnecke, die bei Vollausslastung an die 80 000 Tonnen biogene Reststoffe in den Gärbehälter befördern soll.

Sortieren, das werden die Jordanier nun lernen müssen. Müll ist nicht Müll, das wissen bisher am besten die illegalen Mülldesperados auf der Halde.

Quelle: <http://www.abendblatt.de/archiv/2000/article204345449/Hein-Gas-in-der-Wueste.html>

In Jordanien arbeitet seit letzter Woche eine Biogas-Pilotanlage – Anlagenbauer Farmatic will an die Börse

## Ammans Müll löst sich in Luft auf

Der schleswig-holsteinische Anlagenbauer Farmatic hat in der jordanischen Wüste eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Der staatliche Energieversorger setzt große Hoffnungen in das Pilotprojekt. Auch in Deutschland steht der Branche dank des geplanten Atomausstiegs ein Boom bevor.

DIERK JENSEN  
HANDELSBLATT, 11.7.2000

AMMAN. Die Erde bebt. Eine Raupe schiebt Müll vor sich her, aus ihrem Auspuff steigt eine dunkle Abgaswolke in den Wüstenhimmel. Vor dem Räumschild wächst ein Berg aus Gemüse, Essensresten, Blechdosen und Plastik, auch eine Autobatterie und Elektrogeräte sind darunter. Mülltrennung ist ein Fremdwort in Jordanien, deshalb landen alle Abfälle der Zwei-Millionen-Metropole Amman auf dem Gelände einer ehemaligen Phosphatmine, mehr als 3 000 Tonnen täglich. Dort warten schon die jungen Müllsammler. Kaum öffnen sich die Klappen der Müllfahrzeuge, durchsuchen sie die Ladung nach wiederverwertbaren Abfällen.

### Die Biogasanlage löst drei Probleme gleichzeitig

„Die Polizei versucht das Treiben auf der Mülldeponie zu unterbinden“, erzählt Mustafa Jaar, „doch die Müllsammler kommen immer wieder. Die müssen ja auch überleben.“ Der Chemieingenieur ist Repräsentant des schleswig-holsteinischen Anlagenbauers Farmatic, der in Kooperation mit der Hamburg Gas Consult direkt neben der 50 Hektar großen Müllhalde eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet hat. Es ist die erste Anlage dieser Art im arabischen Raum. „Die kombinierte Anlage löst drei Probleme zugleich“, erklärt Jaar, der in Karlsruhe studiert und später in Deutschland lange als Umweltingenieur gearbeitet hat. So werde in Zukunft das Methangas, das bei ungünstigen Windverhältnissen stets zu Geruchsbelästigungen in Amman

führte, abgesaugt. In Verbindung mit dem Biogas aus den Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachthöfen wird aus dem Gas elektrische Energie. Und schließlich, so der 46-Jährige, falle weniger Müll an, weil die Anlage die Bioabfälle verwerte.

Die Ende letzter Woche eingeweihte Anlage würde mit ihren drei Megawatt Leistung in Deutschland unter den Top Ten der Biogasanlagen rangieren. Das dänische Energieministerium steckte umgerechnet drei Millionen Mark in das Projekt, das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) steuerte sieben Millionen Mark bei, die Stadtverwaltung von Amman zwei Millionen. Noch schreibt der Betreiber – die Jordan Biogas Company (JBC), eine Tochter der Stadtverwaltung – mit der Anlage keine schwarzen Zahlen. Dafür reichen die sieben Pfennig nicht aus, die der staatliche Netzbetreiber National Electric Power Company für eine Kilowattstunde zahlt. Doch JBC-Mitarbeiter Anis El-Hamdan denkt schon heute über einen weiteren Ausbau der Anlage nach. So könnten zu den zwölf Gasbrunnen, die bisher das Methan aus den bis zu 30 Meter tiefen Müllschichten ableiten, in den nächsten Jahren 200 weitere hinzukommen. Dann wäre das Problem der Luftverschmutzung aus der Welt“, sagt El-Hamdan.

Themen wie Kreislaufwirtschaft oder erneuerbare Energien standen im Nahen Osten bisher kaum auf der Tagesordnung. Da Jordanien aber nicht wie viele Länder der Region über nennenswerten Erdölvorräte verfügt, steht es der Energiegewinnung aus Wind, Sonne oder Biogas wesentlich aufgeschlossener ge-



Die jungen Müllsammler wissen längst, dass Abfall ein wertvoller Rohstoff sein kann.

genüber als die arabischen Nachbarn. Der staatliche Netzbetreiber denkt bereits daran, weitere Anlagen bauen zu lassen, wenn das Pilotprojekt ein Erfolg wird. Für Farmatic, so Firmenchef Peter Schrum, ist der Nahe Osten der Markt von morgen. Heute konzentriert sich der Anlagenbauer vor allem auf Deutschland, wo er ein bundesweites Netz von 60 Biogasanlagen mit einem Megawatt Leistung plant. Das Erneuerbare Energie Gesetz (EEG) garantiert seit dem 1. April 20 Pfennig für jede Kilowattstunde Strom, die aus Biogas gewonnen wird. Seitdem boomt die Branche. Auch der beschlossene Atomausstieg beflügelt

die Fantasie der Anlagenbauer, und für strukturschwache, ländliche Regionen könnte die Biogaserzeugung ein neuer Wirtschaftsfaktor werden. Die Auftragsbücher von Farmatic sind auf jeden Fall bis zum Rand voll, und der Sprung an die Börse steht kurz bevor, wie der kaufmännische Leiter Erwin Roloff ankündigt.

### Die Mülltrennung muss sich erst noch durchsetzen

Mustafa Jaar mustert derweil skeptisch die erste Fuhre Biomasse mit der die jordanische Anlage beschickt werden soll. „Drei Tonnen,

fünf Kubikmeter, sehr trocken, sehr staubig“, erklärt der Ingenieur. Nicht zufrieden ist er mit den Abfällen vom Großmarkt in Amman. Die Lieferung enthält viel zu viel Plastik und Styropor. „Die Jordan Biogas Company sollte bei ihren Lieferanten für gut sortierte Biomasse werben, sonst bekommen wir in der Biogasanlage echte Probleme“, erklärt Jaar. Die Erkenntnis, dass Müll ein wertvoller Rohstoff sein kann, muss sich in vielen Köpfen erst noch durchsetzen. Bei den jugendlichen Müllsammlern, die die riesige Halde in der Nähe von Amman nach Verwertbarem durchsuchen, ist das schon längst geschehen.





**Biogasnutzung in Jordanien  
mit deutscher Technik  
signalisiert Zukunftsmarkt:**

# Ein König krönt die Deponie

*Ein schleswig-holsteinischer Anlagenbauer und ein Consulter haben in der jordanischen Wüste eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Sie ist die erste dieser Art im arabischen Raum. Die könnte ein entscheidender Impuls erneuerbaren Energien in der arabischen Welt sein, denn nicht überall bestimmt Öl das Wirtschaftsgeschehen in Nahen Osten.*



**Deponie von Amman:** Die Erde schluckt alles, was vom jordanischen Konsum der zwei Mio. Einwohner übrig bleibt. Mülltrennung ist noch ein Fremdwort.

Die Erde bebt. Eine Raupe schiebt einen kleinen Berg Müll vor sich her. Dunkler Rauch qualmt aus dem Auspuff des japanischen Räumfahrzeugs Komatsu in den Wüstenhimmel. Vor dem Räumschild quellen Gemüse, Essensreste, Blechdosen, Metalle, Plastik, Papier, Dosen. Es ist eine stinkende Pampe aus der sogar Autobatterien, Öle und Elektrogeräte heraus lugen. Kein Wunder, existiert doch in ganz Jordanien bisher keine Mülltrennung: weshalb praktisch alles, was in der Zwei-Millionen-Stadt Amman als Abfall betrachtet wird, in die riesige Grube außerhalb der Stadt landet. So kommen mehr als 3.000 Tonnen Müll täglich auf das weite Gelände der früheren Phosphatmine. Jugendliche Müllsammler lauern ständig auf neuankommende Fracht. Wüstenstaub wirbelt empor, wenn die Müllfahrzeuge der Stadtverwaltung von Amman zur Abladestelle vorfahren. Wenn sich die Rückklappen öffnen und der Abfall heraustrudelt, werfen sich die Sammler begierig darauf. Bei gleißendem Sonnenlicht wühlen sie mit hornhäutigen Händen im Müll, stöbern nach allem Kostbarem. Geübten Blickes fischen sie Plastik, Metalle, Kanister, Pa-

pier, sogar Alkohol und Grünzeug heraus. Auf kleine Häufchen geworfen, werden diese Recycling-Produkte mit Kleintransportern abgefahren. Das Grünzeug wird vor Ort verwertet: Es dient als Futter für Esel und Ziegen in unmittelbarer Nähe der Deponie. „Die Polizei versucht zwar das Treiben auf der Mülldeponie zu unterbinden, doch kommen die Müllsammler trotz eindringlicher Verbote immer wieder“, zuckt Mustafa Jaar auf der Deponie ohnmächtig die Achseln.

### Erste Investition dieser Art

„Die müssen ja auch überleben“, weiß der Chemieingenieur und Repräsentant des schleswig-holsteinischen Anlagenbauers Farmatic um die soziale Situation in seinem Heimatland. Während die emsigen Sammler, darunter auch viele Kinder, in zerrissenen speckigen Kleidern ihrer Arbeit nachgehen, lodern im Hintergrund die Flammen. „Aus der Deponie entweicht ständig Methangas, das sich an der Oberfläche selbst entzündet“, erklärt Jaar, der einst in Karlsruhe studierte und später in Deutschland lange Zeit als

Umweltingenieur arbeitete. „Bei ungünstigen Winden weht das Gas direkt in die Stadt und führt zu großen Geruchsproblemen.“

Doch findet dieses Problem – zumindest teilweise – schon jetzt ein Ende: So hat Farmatic in den letzten zwölf Monaten in enger Kooperation mit der Heine Gas Tochter HGC (Hamburg Gas Consult) direkt neben dem 50 Hektar großen Müllgelände eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Es ist die erste dieser Art im arabischen Raum überhaupt. Zweifelsohne ein Pionierprojekt, bei dem Mustafa Jaar zwischen deutschem Export-Know-how und arabischer Mentalität eine wichtige Vermittlerrolle spielte. Gehen doch die Uhren in Amman einfach anders als in St. Michaelsdonn, Kappeln oder Hanerau-Hademarschen, wo in den letzten Jahren Klär- und Biogasanlagen von Farmatic installiert wurden. Luftaufnahmen dieser High-Tech-Umwelttechnik aus Schleswig-Holstein zieren denn auch das schlichte Büro von Farmatic Jordanien. Es befindet sich in der Innenstadt von Amman, wo sich der nachmittägliche Straßenverkehr auf vierspürigen Achsen staut. Bei Kaffee mit Kardamom und leckerer Falaffel

erläutert Jaar die Eckpfeiler des zukunftsweisenden Projekts.

„Die kombinierte Anlage löst im Ansatz drei Probleme zugleich“, sagt der 46-jährige Biogas-Pionier. „Erstens saugen wir das Methangas ab und vermindern damit den Treibhauseffekt. Zweitens erzeugen wir damit – zusammen mit dem Biogas, das wir aus den Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachthöfen entziehen – elektrische Energie. Drittens vermindern wir durch die Verwertung der Biomasse das Müllvolumen.“

### Internationale Förderung

Die Anlage, die dieser Tage vom jordanischen König Abdallah Hussein höchstpersönlich offiziell in Betrieb genommen wurde, wird zukünftig eine Megawattstunde Strom ins jordanische Netz speisen. Eine Dimension, die auch in Deutschland unter den Top Ten der Deponie- bzw. Biogasanlagen rangieren würde. Es flossen rund zwölf Millionen Mark in das Projekt. Drei Millionen Mark kamen vom dänischen Energieministerium, sieben Millionen vom Entwicklungsprogramm der Vereinten

Nationen (UNDP) und schließlich zwei Millionen von der Stadtverwaltung Amman.

„Wenngleich wir diese stattliche Leistung von einem Megawatt produzieren, machen wir noch keine Gewinne“, räumt Anis El-Hamdan vom Betreiber Jordan Biogas Company (JBC), einer Tochter der Stadtverwaltung, ein. Er verweist dabei auf die umgerechnet rund sieben Pfennig, die derzeit für eine eingespeiste Kilowattstunde vom staatlichen Netzbetreiber Nepco ausgezahlt wird. „Doch tragen wir heute schon dazu bei, dass das Deponieproblem teilweise gelöst ist“, betont der Chef der JBC die Gesamtkonzeption der kombinierten Deponie- und Biogasanlage.

El-Hamdan spekuliert schon heute über einen weiteren Ausbau. „Bisher hat die HGC zwölf Gasbrunnen in die 30 Meter tiefen Müllschichten getrieben, weitere 200 könnten in den nächsten Jahren hinzu kommen“, sagt er auf dem Gelände der Biogasanlage optimistisch, „dann würden wir das aufsteigende Methan der ganzen Deponie absaugen und hätten das Problem der Luftverschmutzung aus der Welt.“

Sollte dies Szenario tatsächlich eintreten, dann würde Jor-

danien im ganzen arabischen Raum sowohl energie- als auch abfallpolitisch neue Wege beschreiten. Denn bisher hat die Philosophie einer Kreislaufwirtschaft noch nicht Fuß gefasst und sind erneuerbare Energien im Nahen Osten – in unmittelbarer Nachbarschaft der Ölmultis – sehr bescheidene Randscheinungen. Da Jordanien aber selber über keine nennenswerten Erdölreserven verfügt, ist es gegenüber den noch brachliegenden Potenzialen der erneuerbaren Energiequellen Wind, Sonne und Biogas wesentlich empfänglicher als seine arabische Nachbarn mit ihren Ölscheichs.

### Jordanien ist nur der Auftakt

So machen sich die Experten im jordanischen Energieministerium schon heute Gedanken darüber, wie man langfristig aus der Abhängigkeit vom Erdöl herauskommt. „Wenn die kombinierte Deponie- und Biogasprojekt von Jaar & Co. gut anläuft, werden wir ähnliches auch woanders installieren“, versichert Ali Al zu bi, Abteilungschef der Nepco. Er geht dabei davon aus, dass die Biogasanlage einen Schub für den gesamten Bereich

der erneuerbaren Energien (Biogas, Wind und Sonne) bringe – weit über Jordanien hinaus.

„Dies ist unser Markt von morgen“, weiß der Chef von Farmatic, Peter Schrum, in der Firmenzentrale in Nortorf. Der Markt von heute ist das Binnenland, denn Farmatic plant derzeit ein bundesweites Netz von 60 Biogasanlagen in der Größe von einem Megawatt wie sie bereits im mecklenburgisches Neubukow steht.

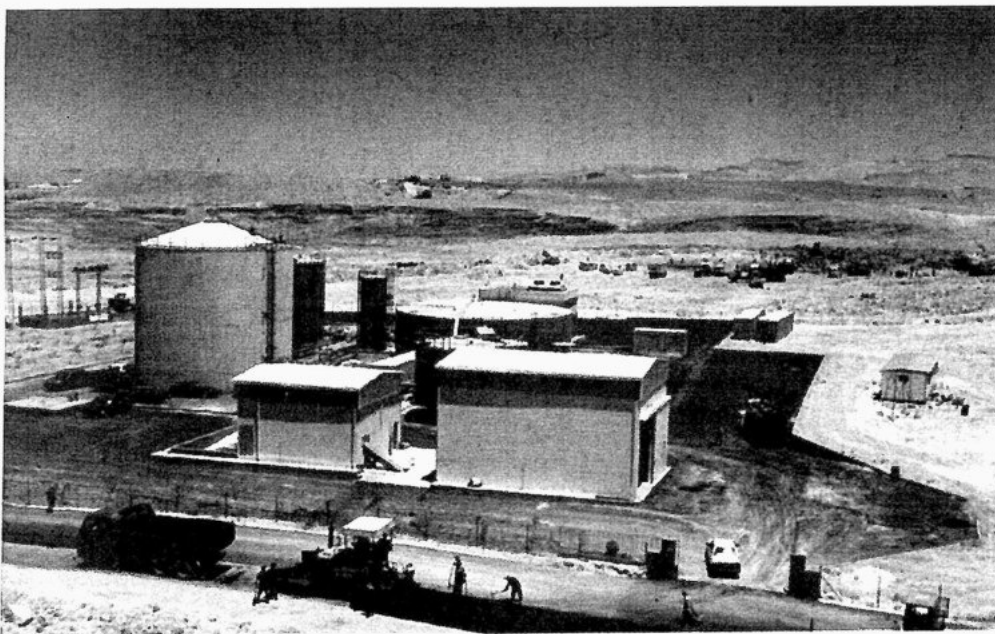
Ein realistisches Unterfangen, denn seit dem 1. April, als das Erneuerbare Energie Gesetz (EEG) in Kraft trat und eine Garantiesumme von 20 Pfennig pro Kilowattstunde für Strom aus Biogas festgesetzt hat, boomt die Branche. Überdies beflügelt die rotgrüne Bundesregierung mit ihrem beschlossenen Atomausstieg die Phantasie der Biogas-Anlagenbauer. Abgesehen davon, dass Aussagen wie „Kuhställe zu Kraftwerken“ vom Grünen-Vorsitzenden Fritz Kuhn gerade den ländlichen Raum aufhorchen lässt. Erhoffen sich doch viele in der Biogaserzeugung aus Gülle und Energiepflanzen eine neue Wertschöpfung für benachteiligte Regionen. Die Auftragsbücher von Farmatic sind daher bis zum Rand voll, so voll wie die Gülle-

behälter im Lande, mit denen das holsteinische Unternehmen einst groß wurde. Bauten die Nortorfer früher nur Behälter, so haben sie sich in den letzten Jahren zum europäischen Marktführer in Sachen Biogas- und Abwasseranlagen entwickelt. Der Sprung zur Börse stehe kurz bevor, teilt der kaufmännische Leiter Erwin Roloff mit.

### Deponien mit hohem Anteil

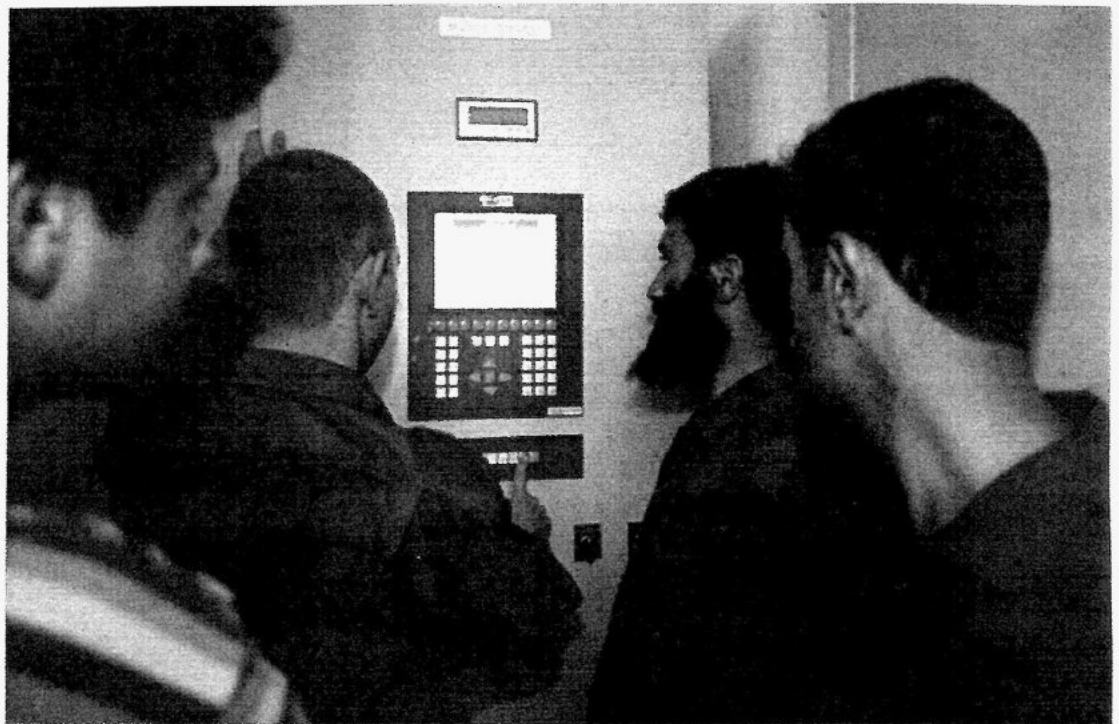
Wenngleich in der jordanischen Wüste wesentlich schwierigere Bedingungen herrschen als zwischen Bredstedt und Füssen, sind die Probleme letztlich doch die gleichen. Wachsen in den noch so unterschiedlichen Welten die Müllberge weiter in den Himmel und neigt sich das Erdölzeitalter überall langsam aber doch unweigerlich dem Ende zu. Trotzdem landet bisher immer noch eine riesige Menge organischer Abfälle auf die Deponie.

Wo Methan ungenutzt aufsteigt und im Verhältnis zum Kohlendioxid einen 20 bis 50fachen Treibhauseffekt verursacht. Global gesehen entweichen rund zehn Prozent der gesamten Methanemissionen aus Deponien.



Verwertungsanlage auf der Deponie: Biogas aus Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachtereien vermindert die Ölabhängigkeit. Ein Megawatt Strom ist der Beitrag.

Bislang werden zwölf Gasbrunnen in Amman kontrolliert. Insgesamt 200 könnten es werden, um die gesamte Deponiefläche von 50 Hektar zu entgasen.



„Diesen Raubbau zu verdeutlichen, die bisherige Denkmuster zu durchbrechen und die Vorteile der Biogaszeugung zu zeigen, das ist hier meine Hauptaufgabe“, sagt Mustafa Jaar auf dem Weg vom Büro zu 'seiner' Mülldeponie. Er drückt auf die Tube, muss doch der über Nacht aus Österreich eingeflogene Elektrokonstrukteur Thomas Thallauer von der Jenbacher Energiesystem AG den ersten Ölwechsel am Gasmotor seiner Firma vornehmen. Am Abend soll er schon wieder nach Europa zurückfliegen. Die Zeit drängt, weil noch eine defekte Batterie durch eine neue, aus japanischer Fabrikation, ersetzt werden muss. Globalisierung pur.

### Nicht immer günstige Voraussetzungen

Vorbei an endlosen Vorstädten, vorbei an unzähligen noch unbezogenen Rohbauten geht es direkt auf die Autobahn, von wo aus ein nicht ausgeschilderter Abzweig zur Biogasanlage führt. Eine Karawane orangener Müllwagen biegt von der Autobahn auf die extra für den Besuch des

Königs frischgeteerte Straße direkt zur Halde. Sein Autotelefon piept pausenlos, wird doch die Annahmestelle an diesem Tag zum ersten Mal mit Biomasse beschickt. „Wo bleibt denn bloß die Fuhre“, fragt Betriebsingenieur Heinz Schmidt von Farmatic ungeduldig, „die wollten doch schon heute morgen kommen.“ Jaar versucht zu vermitteln, fragt flugs bei der Ölmühle an, wo die Olivenpressrückstände abgeblieben seien. „Schon unterwegs“, heißt es. Tatsächlich, wengleich erst gegen Mittag, kommt der Pressrückstand vorgefahren.

„Drei Tonnen, fünf Kubikmeter, sehr trocken, sehr staubig“, taxiert Jaar kritischen Auges. Dann kommen die Abfälle vom Großmarkt Amman. „Das ist eine Katastrophe, weil fast die Hälfte aus Styropor und Plastik ist“, stellt Schmidt mit hochrotem Kopf kopfschüttelnd fest – hatte doch der Lieferant hoch und heilig versprochen, die nichtorganischen Materialien sorgfältig auszu-sortieren. Während alle Beteiligten wild über die Beschaffenheit der Charge diskutieren, filmt der Automatisierungstechniker Lutz Külper

von der HGC mit einer digitalen Kamera in aller Seelenruhe die Szenerie. Dann kehrt er wieder in seinen Baucontainer zwischen Gasmotor und Fermenter, dem zentralen Behälter wo Bakterien die Biomasse vergären und das brennbare Methan entweicht, zurück.

### Software entsteht vor Ort

Im spartanischen 20-Fuß-Container konfiguriert der Hamburger Spezialist Külper am Computer die komplette Steuerungs-Software der Kombi-Anlage. Einmal sei die Klimaanlage ausgefallen, da ging gar nichts mehr, stöhnt er über Anfälligkeiten von Mensch und Maschine bei 40 Grad Außentemperatur.

„Ich liebe die Sonne“, sagt indes Abu Foaed mit strahlendem Gesicht. Er verkauft auf mehreren Märkten in Amman Gemüse. Der agile Händler verzichtet für seinen Stand auf dem Markt am zentralen Busbahnhof von Amman auf einen Sonnenschirm. Dafür trägt er ein weißes Käppi, den traditionellen Abadili. Sein Geschäft läuft gut, in kur-

zer Zeit gehen Orangen, Aprikosen, Kartoffeln und Limonen an die Kunden. Was übrigbleibt, sind Styroporbehälter, in denen die Orangen lagen. Zusammen mit Gemüse- und Obstresten bleiben sie auf dem Markt liegen, bis sie schließlich von der Stadtreinigung unsortiert entsorgt werden.

„Die Jordan Biogas Company muss daher bei ihren Lieferanten für gut sortierte Biomasse werben, ansonsten bekommen wir in der Biogasanlage echte Probleme“, betont Jaar vor der Förderschnecke, die bei Vollaustlastung an die 80.000 Tonnen biogene Reststoffe in den Gärbehälter befördern soll. Dabei ist die bisherige Denkweise der meisten Jordanier gegenüber Abfällen im allgemeinen und organischen Abfällen im besonderen eher so, dass Müll eben Müll ist. Und schon gar kein Rohstoff, der wiederverwertbar ist. Abgesehen von den illegalen Mülldeponiesperados auf der Halde, die eigentlich schon lange um die Kostbarkeiten des Weggeworfenen wissen. ○

Dierk Jensen, agenda

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Handelsblatt (11.7.2000)	Abs
	<u>Hein Gas in der Wüste</u> (Dierk Jensen)	Panorama <b>Ammans Müll löst sich in Luft auf</b> (Dierk Jensen, Foto: Wolfgang Huppertz)	
		In Jordanien arbeitet seit letzter Woche eine Biogas-Pilotanlage - Anlagenbauer Farmatic will an die Börse	0
0	In <b>Jordanien</b> haben der Nortorfer Anlagenbauer <b>Farmatic</b> und <b>Hein Gas</b> eine <b>kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet</b> . Die erste im arabischen Raum. Hightech-Umweltechnik für erneuerbare Energien. Ein Pilotprojekt zur Eroberung des Marktes im Nahen Osten.	Der schleswig-holsteinische Anlagenbauer <b>Farmatic</b> hat in <b>der jordanischen Wüste</b> eine <b>kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet</b> . Der staatliche Energieversorger setzt große Hoffnungen in das Pilotprojekt. Auch in Deutschland steht der Branche dank des geplanten Atomausstiegs ein Boom bevor.	0
		DIERK JENSEN HANDELSBLATT, 11.7.2000 AMMAN.	1
1	<b>Die Erde bebt. Eine Raupe schiebt</b> einen Berg <b>Müll vor sich her</b> .	<b>Die Erde bebt. Eine Raupe schiebt Müll vor sich her</b> , aus ihrem Auspuff steigt eine dunkle Abgaswolke in den Wüstenhimmel.	
	Es ist eine stinkende Pampe, aus ihr quellen <b>Gemüse, Essensreste, Blechdosen, Metalle, Plastik, Papier, Dosen, ja sogar Autobatterien, Öle und Elektrogeräte</b> hervor. Kein Wunder, existiert doch in <b>Jordanien</b> bisher keine <b>Mülltrennung, weshalb</b> praktisch alles,	Vor dem Räumschild wächst ein Berg aus <b>Gemüse, Essensresten, Blechdosen und Plastik</b> , auch <b>eine Autobatterie und Elektrogeräte</b> sind darunter. <b>Mülltrennung</b> ist ein Fremdwort in <b>Jordanien</b> ,	
	was in <b>der Zwei-Millionen-Stadt Amman</b> als Abfall weggeworfen wird, in der riesigen Grube außerhalb der Stadt landet. So kommen <b>täglich mehr als 3000 Tonnen Müll auf</b> das weite Gelände der <b>früheren Phosphatmine</b> .	<b>deshalb</b> landen alle Abfälle <b>der Zwei-Millionen-Metropole Amman auf dem Gelände einer ehemaligen Phosphatmine, mehr als 3 000 Tonnen täglich</b> .	
2	<b>Jugendliche Müllsammler lauern</b> ständig auf neu ankommende Fracht.	Dort <b>warten</b> schon die <b>jungen Müllsammler</b> .	
	Wüstenstaub wirbelt auf, wenn die <b>Müllfahrzeuge</b> der Stadtverwaltung vorfahren. Wenn <b>sich die Klappen öffnen</b> und der Abfall heraustrudelt, werfen sich die Sammler begierig darauf. Bei gleißendem Sonnenlicht wühlen sie mit hornhäutigen Händen im Müll. Mit geübtem Blick fischen sie Plastik, Metalle, Kanister, Papier, sogar Alkohol und Grünzeug heraus. Auf kleine Häufchen geworfen, werden diese Recycling-Produkte mit Kleintransportern abgefahren. Das Grünzeug wird vor Ort verwertet: Es dient als Futter für Esel und Ziegen in unmittelbarer Nähe der Deponie.	Kaum <b>öffnen sich die Klappen der Müllfahrzeuge</b> , durchsuchen sie die Ladung nach wiederverwertbaren Abfällen.	
		<b>Die Biogasanlage löst drei Probleme gleichzeitig</b>	
	"Die Polizei versucht <b>zwar</b> das Treiben auf der Mülldeponie zu unterbinden, doch <b>kommen</b> die Sammler trotz eindringlicher Verbote immer wieder", <b>Mustafa Jaar</b> zuckt mit den Schultern.	"Die Polizei versucht das Treiben auf der Mülldeponie zu unterbinden", erzählt <b>Mustafa Jaar</b> , "doch die <b>Müllsammler kommen</b> immer wieder.	2
	"Die müssen ja auch überleben", weiß der <b>Chemie-Ingenieur und Repräsentant des schleswig-holsteinischen Anlagenbauers Farmatic</b> um die soziale Situation in seinem Heimatland. Während die emsigen Sammler, darunter viele	Die müssen ja auch überleben." Der <b>Chemieingenieur</b> ist <b>Repräsentant des schleswig-holsteinischen Anlagenbauers Farmatic</b> ,	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Handelsblatt (11.7.2000)	Abs
	Kinder, in zerrissenen speckigen Kleidern ihrer Arbeit nachgehen, lodern im Hintergrund die Flammen. "Aus der Deponie entweicht ständig Methangas, das sich an der Oberfläche selbst entzündet", erklärt Jaar. Er hat einst in Karlsruhe studiert und später in Deutschland lange Zeit als Umweltingenieur gearbeitet. "Bei ungünstigen Winden weht das Gas direkt in die Stadt und führt zu großer Geruchsbelästigung."		
3	Doch ist dieses Problem bald - zumindest teilweise - gelöst.		
	So <b>hat</b> Farmatic in den vergangenen zwölf Monaten <b>in enger Kooperation mit der</b> Hein-Gas-Tochter HGC ( <b>Hamburg Gas Consult</b> ) <b>direkt neben dem 50 Hektar großen Müllgelände eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Es ist die erste dieser Art im arabischen Raum.</b> Ein Pionierprojekt, bei dem Mustafa Jaar zwischen deutschem Export-Know-how und arabischer Mentalität eine wichtige Vermittlerrolle spielte. Gehen doch die Uhren in Amman anders als in St. Michaelsdonn, Kappeln oder Hanerau-Hademarschen, wo in den vergangenen Jahren Klär- und Biogasanlagen von Farmatic installiert wurden. Luftaufnahmen dieser Hightech-Umwelttechnik aus Schleswig-Holstein zieren das schlichte Büro von Farmatic Jordanien. Es befindet sich in der Innenstadt von Amman. Bei Kaffee mit Kardamom und leckerer Falafel erläutert Jaar die Eckpfeiler des zukunftsweisenden Projekts.	der <b>in Kooperation mit der Hamburg Gas Consult direkt neben der 50 Hektar großen Müllhalde eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet hat.</b> Es ist die erste Anlage dieser Art im arabischen Raum.	
	<b>"Die kombinierte Anlage löst im Ansatz drei Probleme", sagt</b> der 46-jährige Biogas-Pionier.	<b>"Die kombinierte Anlage löst drei Probleme zugleich", erklärt</b> Jaar, der in Karlsruhe studiert und später in Deutschland lange als Umweltingenieur gearbeitet hat.	
	"Erstens saugen wir das <b>Methangas</b> ab und vermindern damit den <b>Treibhauseffekt</b> .	So werde in Zukunft das <b>Methangas</b> , das bei ungünstigen Windverhältnissen stets zu <b>Geruchsbelästigungen</b> in Amman führte, abgesaugt.	
	Zweitens erzeugen wir damit - <b>zusammen mit dem Biogas</b> , das wir <b>aus den Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachthöfen entziehen - elektrische Energie.</b>	<b>In Verbindung mit dem Biogas aus den Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachthöfen</b> wird aus dem Gas <b>elektrische Energie.</b>	
	<b>Drittens</b> vermindern wir durch die Verwertung der <b>Biomasse</b> das Müllvolumen."	<b>Und schließlich</b> , so der 46-Jährige, falle weniger Müll an, weil die Anlage die <b>Bioabfälle</b> verwerte.	
4	<b>Die Anlage</b> , die <b>gestern</b> vom jordanischen König Abdullah Hussein offiziell in Betrieb genommen wurde, hat eine Gesamtleistung von <b>drei Megawatt</b> . Eine Dimension, die auch <b>in Deutschland unter den Top Ten der Deponie- bzw. Biogasanlagen rangieren würde.</b> Es flossen rund zwölf Millionen Mark in das Projekt.	<b>Die Ende letzter Woche</b> eingeweihte <b>Anlage würde mit ihren drei Megawatt Leistung in Deutschland unter den Top Ten der Biogasanlagen rangieren.</b>	3
	<b>Drei Millionen Mark</b> kamen vom <b>dänischen Energieministerium</b> , <b>sieben Millionen</b> vom	Das dänische Energieministerium steckte umgerechnet <b>drei Millionen Mark</b> in das Projekt,	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Handelsblatt (11.7.2000)	Abs
	Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP), zwei Millionen von der Stadtverwaltung Amman. "Wenngleich wir eine Megawattstunde Strom ins Netz einspeisen, machen wir noch keine Gewinne",	das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) steuerte sieben Millionen Mark bei, die Stadtverwaltung von Amman zwei Millionen.	
	räumt Anis El-Hamdan vom Betreiber Jordan Biogas Company (JBC), einer Tochter der Stadtverwaltung, ein.	Noch schreibt der Betreiber - die Jordan Biogas Company (JBC), eine Tochter der Stadtverwaltung - mit der Anlage keine schwarzen Zahlen.	
	Derzeit werden umgerechnet rund sieben Pfennig für eine eingespeiste Kilowattstunde vom staatlichen Netzbetreiber National Electric Power Company (Nepco) ausgezahlt.	Dafür reichen die sieben Pfennig nicht aus, die der staatliche Netzbetreiber National Electric Power Company für eine Kilowattstunde zahlt.	
	"Doch tragen wir heute schon dazu bei, dass das Deponieproblem teilweise gelöst ist", betont der Chef der JBC.	Doch JBC-Mitarbeiter Anis El-Hamdan denkt schon heute über einen weiteren Ausbau der Anlage nach.	
	El-Hamdan spekuliert schon über einen weiteren Ausbau. "Bisher hat die HGC zwölf Gasbrunnen in die 30 Meter tiefen Müllschichten getrieben, weitere 200 könnten in den nächsten Jahren hinzukommen,	So könnten zu den zwölf Gasbrunnen, die bisher das Methan aus den bis zu 30 Meter tiefen Müllschichten ableiten, in den nächsten Jahren 200 weitere hinzukommen.	
	dann könnten wir das aufsteigende Methan der ganzen Deponie absaugen und hätten das Problem der Luftverschmutzung aus der Welt."	Dann wäre das Problem der Luftverschmutzung aus der Welt", sagt El-Hamdan.	
5	So würde Jordanien im gesamten arabischen Raum sowohl energie- als auch abfallpolitisch neue Wege beschreiten. Denn bisher hat die Philosophie einer Kreislaufwirtschaft noch nicht Fuß gefasst und sind erneuerbare Energien im Nahen Osten - in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Ölmultis - sehr bescheidene Randerscheinungen.	Themen wie Kreislaufwirtschaft oder erneuerbare Energien standen im Nahen Osten bisher kaum auf der Tagesordnung.	4
	Da Jordanien aber selber über keine nennenswerten Erdölreserven verfügt, ist es gegenüber den noch brachliegenden Potenzialen der erneuerbaren Energiequellen Wind, Sonne und Biogas weitaus empfänglicher als die arabischen Ölscheichs.	Da Jordanien aber nicht wie viele Länder der Region über nennenswerten Erdölreserven verfügt, steht es der Energiegewinnung aus Wind, Sonne oder Biogas wesentlich aufgeschlossener gegenüber als die arabischen Nachbarn.	
	So machen sich die Experten im jordanischen Energieministerium schon heute Gedanken darüber, wie man langfristig aus der Abhängigkeit vom Erdöl herauskommt.	Der staatliche Netzbetreiber denkt bereits daran, weitere Anlagen bauen zu lassen,	
	"Wenn das kombinierte Deponie- und Biogasprojekt von Jaar & Co gut anläuft, werden wir Ähnliches auch woanders installieren", versichert Ali Al zu'bi, Abteilungschef der Nepco.	wenn das Pilotprojekt ein Erfolg wird.	
6	"Der Nahe Osten ist unser Markt von morgen", darauf setzt der Chef von Farmatic, Peter Schrum, in der Firmenzentrale in Nortorf.	Für Farmatic, so Firmenchef Peter Schrum, ist der Nahe Osten der Markt von morgen.	
	Der Markt von heute, das ist das Binnenland. Bundesweit plant Farmatic derzeit ein Netz von 60 Biogasanlagen in der Größe von einem Megawatt, wie sie bereits im mecklenburgischen Neubukow steht.	Heute konzentriert sich der Anlagenbauer vor allem auf Deutschland, wo er ein bundesweites Netz von 60 Biogasanlagen mit einem Megawatt Leistung plant.	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Handelsblatt (11.7.2000)	Abs
	Ein realistisches Unterfangen, denn seit dem 1. April, als das Erneuerbare Energie Gesetz (EEG) in Kraft trat und 20 Pfennig pro Kilowattstunde für Strom aus Biogas festgesetzt hat, boomt die Branche.	Das Erneuerbare Energie Gesetz (EEG) garantiert seit dem 1. April 20 Pfennig für jede Kilowattstunde Strom, die aus Biogas gewonnen wird. Seitdem boomt die Branche.	
	Überdies beflügelt die rotgrüne Bundesregierung mit dem Atomausstieg die Fantasie der Biogas-Anlagenbauer. Abgesehen davon, dass Aussagen wie "Kuhställe zu Kraftwerken" vom neuen Grünen-Vorsitzenden Fritz Kuhn gerade den ländlichen Raum aufhorchen lässt. Viele erhoffen sich von der Biogaserzeugung aus Gülle und Energiepflanzen eine neue Wertschöpfung für benachteiligte Regionen.	Auch der beschlossene Atomausstieg beflügelt die Fantasie der Anlagenbauer, und für strukturschwache, ländliche Regionen könnte die Biogaserzeugung ein neuer Wirtschaftsfaktor werden.	
7	Die Auftragsbücher von Farmatic sind so voll wie die Güllebehälter im Lande, mit denen das holsteinische Unternehmen groß wurde. Es hat sich in den vergangenen Jahren zum europäischen Marktführer in Sachen Biogas- und Abwasseranlagen entwickelt.	Die Auftragsbücher von Farmatic sind auf jeden Fall bis zum Rand voll,	
	Der Sprung zur Börse stehe kurz bevor, teilt der kaufmännische Leiter Erwin Roloff mit.	und der Sprung an die Börse steht kurz bevor, wie der kaufmännische Leiter Erwin Roloff ankündigt.	
8	Wenngleich in der jordanischen Wüste wesentlich schwierigere Bedingungen herrschen als zwischen Bredstedt und Füßen, so sind die Probleme letztlich doch die gleichen. Überall auf der Welt wachsen die Müllberge in den Himmel, geht das Erdölzeitalter langsam zu Ende. Und immer noch landet eine riesige Menge organischer Abfälle auf den Deponien - wo Methan ungenutzt aufsteigt. Global gesehen entweichen rund zehn Prozent der gesamten Methan-Emissionen aus Deponien.		
9	"Dies zu verdeutlichen, die bisherigen Denkmuster zu durchbrechen und die Vorteile der Biogaserzeugung zu zeigen, das ist hier meine Aufgabe", sagt Mustafa Jaar auf dem Weg vom Büro zu "seiner" Mülldeponie. Er drückt aufs Gaspedal, muss doch der über Nacht aus Österreich eingeflogene Elektrokonstrukteur Thomas Thallauer von der Jenbacher Energiesystem AG den ersten Ölwechsel am Gasmotor seiner Firma vornehmen. Am Abend soll er wieder nach Europa zurückfliegen. Die Zeit drängt, weil noch eine defekte Batterie durch eine neue aus japanischer Fabrikation ersetzt werden muss. Globalisierung pur.		
10	Vorbei an endlosen Vorstädten, vorbei an unzähligen noch unbezogenen Rohbauten geht es direkt auf die Autobahn, von wo ein nicht beschilderter Abzweig zur Biogasanlage führt. Eine Karawane orangener Müllwagen biegt von der Autobahn auf die extra für den Besuch des		



Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Handelsblatt (11.7.2000)	Abs
	Königs frisch geteerte Straße direkt zur Halde. Jaars Autotelefon piept pausenlos, wird doch die Annahmestelle an diesem Tag zum ersten Mal mit Biomasse beschickt. "Wo bleibt denn bloß die Fuhre", fragt Betriebsingenieur Heinz Schmidt von Farmatic ungeduldig, "die wollten doch schon heute Morgen kommen."		
	Jaar versucht zu vermitteln, fragt bei der Ölmühle an, wo die Olivenpressrückstände bleiben. "Schon unterwegs", heißt es. Erst gegen Mittag kommt der Pressrückstand vorgefahren.	Die Mülltrennung muss sich erst noch durchsetzen Mustafa Jaar mustert derweil skeptisch die erste Fuhre Biomasse mit der die jordanische Anlage beschickt werden soll.	5
	"Drei Tonnen, fünf Kubikmeter, sehr trocken, sehr staubig", taxiert Jaar kritisch.	"Drei Tonnen, fünf Kubikmeter, sehr trocken, sehr staubig", erklärt der Ingenieur.	
	Dann kommen die Abfälle vom Großmarkt Amman. "Das ist eine Katastrophe", die Hälfte besteht aus Styropor und Plastik", stellt Schmidt kopfschüttelnd fest. Dabei hatte der Lieferant hoch und heilig versprochen, die nichtorganischen Materialien sorgfältig auszusortieren. Während alle Beteiligten wild über die Beschaffenheit der Charge diskutieren, filmt der Automatisierungstechniker Lutz Külper von der HGC seelenruhig die Szenerie. Dann kehrt er in seinen Baucontainer zurück, der zwischen Gasmotor und Fermenter - dem zentralen Behälter, in dem Bakterien die Biomasse vergären und das brennbare Methan entweicht - steht. Im spartanischen 20-Fuß-Container konfiguriert der Hamburger Spezialist Külper am Computer die komplette Steuerungssoftware der Kombi-Anlage. Einmal sei die Klimaanlage ausgefallen. "Da ging gar nichts mehr", stöhnt er über die Anfälligkeit von Mensch und Maschine bei 40 Grad Außentemperatur.	Nicht zufrieden ist er mit den Abfällen vom Großmarkt in Amman. Die Lieferung enthält viel zu viel Plastik und Styropor.	
11	"Ich liebe die Sonne", strahlt Abu Foaed. Er verkauft auf mehreren Märkten in Amman Gemüse. Sein Geschäft läuft gut, in kurzer Zeit gehen Orangen, Aprikosen, Kartoffeln und Limonen an die Kunden. Was übrig bleibt, sind Styroporbehälter. Zusammen mit Gemüse- und Obstresten bleiben sie liegen, bis sie von der Stadtreinigung entsorgt werden.		
	"Die Jordan Biogas Company muss bei ihren Lieferanten für gut sortierte Biomasse werben, sonst bekommen wir echte Probleme", sorgt sich Jaar vor der Förderschnecke, die bei Vollausslastung an die 80 000 Tonnen biogene Reststoffe in den Gärbehälter befördern soll.	"Die Jordan Biogas Company sollte bei ihren Lieferanten für gut sortierte Biomasse werben, sonst bekommen wir in der Biogasanlage echte Probleme", erklärt Jaar.	
12	Sortieren, das werden die Jordanier nun lernen müssen.	Die Erkenntnis, dass Müll ein wertvoller Rohstoff sein kann, muss sich in vielen Köpfen erst noch durchsetzen.	
	Müll ist nicht Müll, das wissen bisher am besten die illegalen Mülldesperados auf der Halde.	Bei den jugendlichen Müllsammlern, die die riesige Halde in der Nähe von Amman nach	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Handelsblatt (11.7.2000)	Abs
		Verwertbarem durchsuchen, ist das schon längst geschehen.	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Neue Energie (8 / 2000)	Abs
	<u><a href="#">Hein Gas in der Wüste</a></u> (Dierk Jensen)	Biogas <b>Müll-Karawane auf neuem Weg</b> (Dierk Jensen, Fotos: Wolfgang Huppertz)	
0	In Jordanien haben der Nortorfer Anlagenbauer Farmatic und Hein Gas eine <b>kombinierte Deponie- und Biogasanlage</b> errichtet. Die <b>erste</b> im arabischen Raum. Hightech-Umwelttechnik für erneuerbare Energien. Ein Pilotprojekt zur Eroberung des Marktes im Nahen Osten.	<b>Erste kombinierte Deponie- und Biogasanlage in Jordanien</b>	0
1	Die Erde bebt. Eine Raupe schiebt einen Berg Müll vor sich her.	Die Erde bebt. Eine Raupe schiebt einen kleinen Berg Müll vor sich her. Dunkler Rauch qualmt aus dem Auspuff des Räumfahrzeugs in den Wüstenhimmel.	1
	Es ist eine stinkende Pampe, aus ihr quellen Gemüse, Essensreste, Blechdosen, Metalle, Plastik, Papier, Dosen, ja sogar Autobatterien, Öle und Elektrogeräte <b>hervor</b> .	Vor dem Räumschild <b>quellen Gemüse, Essensreste, Blechdosen, Metalle, Plastik, Papier, Dosen</b> . Es ist eine stinkende Pampe, in der sogar Autobatterien, Öle und Elektrogeräte <b>heraus</b> lugen.	
	Kein Wunder, existiert doch in Jordanien bisher keine Mülltrennung, <b>weshalb</b> praktisch alles, was in der Zwei-Millionen-Stadt Amman als Abfall <b>weggeworfen</b> wird, in <b>der riesigen</b> Grube außerhalb der Stadt <b>landet</b> .	Kein Wunder, existiert doch in ganz Jordanien bisher keine Mülltrennung, selbst in der Hauptstadt Amman nicht: <b>Deshalb</b> landet praktisch alles, was in der Zwei-Millionen-Metropole als Abfall <b>betrachtet</b> wird, in <b>einer riesigen</b> Grube vor den Stadttoren.	2
	So kommen <b>täglich</b> mehr als 3000 Tonnen Müll auf das weite Gelände der früheren Phosphatmine.	So kommen mehr als 3.000 Tonnen Müll <b>täglich</b> auf das weite Gelände einer früheren Phosphatmine zusammen.	
2	Jugendliche Müllsammler lauern ständig auf neu ankommende Fracht. Wüstenstaub wirbelt <b>auf</b> , wenn die Müllfahrzeuge der Stadtverwaltung <b>vorfahren</b> .	Jugendliche Müllsammler lauern ständig auf neuankommende Fracht. Wüstenstaub wirbelt <b>empor</b> , wenn die Müllfahrzeuge der Stadtverwaltung von Amman zur Abladestelle <b>vorfahren</b> .	
		<b>Deutsches Know-how &amp; arabische Mentalität</b>	
	Wenn sich die Klappen öffnen und der Abfall heraustudelt, werfen sich die Sammler begierig darauf. Bei gleißendem Sonnenlicht wühlen sie mit hornhütigen Händen im Müll.	Wenn sich die <b>Rückklappen</b> öffnen und der Abfall heraustudelt, werfen sich die Sammler begierig darauf. Bei gleißendem Sonnenlicht wühlen sie mit hornhütigen Händen im Müll, <b>stöbern</b> nach allem Kostbarem.	3
	<b>Mit geübtem Blick</b> fischen sie Plastik, Metalle, Kanister, Papier, sogar Alkohol und Grünzeug heraus. Auf kleine Häufchen geworfen, werden diese Recycling-Produkte mit Kleintransportern abgefahren. Das Grünzeug wird vor Ort verwertet: Es dient als Futter für Esel und Ziegen in unmittelbarer Nähe der Deponie. "Die Polizei versucht zwar das Treiben auf der Mülldeponie zu unterbinden, doch kommen die Sammler trotz eindringlicher Verbote immer wieder", Mustafa Jaar <b>zuckt mit den Schultern</b> .	<b>Geübten Blickes</b> fischen sie Plastik, Metalle, Kanister, Papier, sogar Alkohol und Grünzeug heraus. Auf kleine Häufchen geworfen, werden diese „Recycling-Produkte“ mit Kleintransportern abgefahren. Das Grünzeug wird vor Ort verwertet: es dient als Futter für Esel und Ziegen in unmittelbarer Nähe der Deponie. „Die Polizei versucht zwar, das Treiben auf der Mülldeponie zu unterbinden, doch kommen die <b>Müllsammler</b> trotz eindringlicher Verbote immer wieder“, <b>zuckt</b> Mustafa Jaar auf der Deponie ohnmächtig <b>die Achseln</b> .	
	"Die müssen ja auch überleben", weiß der Chemie-Ingenieur und Repräsentant des schleswig-holsteinischen Anlagenbauers Farmatic um die soziale Situation in seinem Heimatland.	„Die müssen ja auch <b>irgendwie</b> überleben“, weiß der Chemieingenieur und Repräsentant des schleswig-holsteinischen Anlagenbauers Farmatic GmbH um die soziale Situation in seinem	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Neue Energie (8 / 2000)	Abs
		Heimatland.	
	Während die emsigen Sammler, darunter viele Kinder, in zerrissenen speckigen Kleidern ihrer Arbeit nachgehen, lodern im Hintergrund die Flammen. "Aus der Deponie entweicht ständig Methangas, das sich an der Oberfläche selbst entzündet", erklärt Jaar. Er hat einst in Karlsruhe studiert und später in Deutschland lange Zeit als Umweltingenieur gearbeitet. "Bei ungünstigen Winden weht das Gas direkt in die Stadt und führt zu großer Geruchsbelästigung."	Während die emsigen Sammler, darunter auch viele Kinder, in zerrissenen speckigen Kleidern ihrer Arbeit nachgehen, lodern im Hintergrund die Flammen. „Aus der Deponie entweicht ständig Methangas, das sich an der Oberfläche selbst entzündet“, erklärt Jaar, der einst in Karlsruhe studierte und später in Deutschland lange Zeit als Umweltingenieur arbeitete. „Bei ungünstigen Winden weht das Gas direkt in die Stadt und führt zu großen Geruchsproblemen.“	4
3	Doch ist dieses Problem bald - zumindest teilweise - gelöst. So hat Farmatic in den vergangenen zwölf Monaten in enger Kooperation mit der Hein-Gas-Tochter HGC (Hamburg Gas Consult) direkt neben dem 50 Hektar großen Müllgelände eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Es ist die erste dieser Art im arabischen Raum.	Doch findet dieses Problem - zumindest teilweise - schon jetzt ein Ende: So hat Farmatic in den vergangenen zwölf Monaten in enger Kooperation mit der Hein Gas Tochter HGC (Hamburg Gas Consult) direkt neben dem 50 Hektar großen Müllgelände eine kombinierte Deponie- und Biogasanlage errichtet. Es ist die erste dieser Art im arabischen Raum überhaupt.	5
	Ein Pionierprojekt, bei dem Mustafa Jaar zwischen deutschem Export-Know-how und arabischer Mentalität eine wichtige Vermittlerrolle spielte. Gehen doch die Uhren in Amman anders als in St. Michaelsdonn, Kappeln oder Hanerau-Hademarschen, wo in den vergangenen Jahren Klär- und Biogasanlagen von Farmatic installiert wurden.	Zweifelsohne ein Pionierprojekt, bei dem Mustafa Jaar zwischen deutschem Export-Know-how und arabischer Mentalität eine wichtige Vermittlerrolle spielte. Gehen doch die Uhren in Amman einfach anders als in St. Michaelsdonn, Kappeln oder Hanerau-Hademarschen, wo in den letzten Jahren Klär- und Biogasanlagen von Farmatic erfolgreich installiert wurden.	
	Luftaufnahmen dieser Hightech-Umwelttechnik aus Schleswig-Holstein zieren das schlichte Büro von Farmatic Jordanien.	Luftaufnahmen dieser High-Tech-Umwelttechnik aus Schleswig-Holstein zieren denn auch das schlichte Büro von Farmatic Jordanien.	6
	Es befindet sich in der Innenstadt von Amman.	Es befindet sich in der Innenstadt von Amman, wo sich der nachmittägliche Straßenverkehr auf vierspurigen Achsen staut.	
	Bei Kaffee mit Kardamom und leckerer Falafel erläutert Jaar die Eckpfeiler des zukunftsweisenden Projekts. "Die kombinierte Anlage löst im Ansatz drei Probleme", sagt der 46-jährige Biogas-Pionier.	Bei Kaffee mit Kardamom und leckerer Falaffel erläutert Jaar die Eckpfeiler des zukunftsweisenden Projekts. „Die kombinierte Anlage löst im Ansatz drei Probleme zugleich“, sagt der 46-jährige Biogas-Pionier.	
	"Erstens saugen wir das Methangas ab und vermindern damit den Treibhauseffekt. Zweitens erzeugen wir damit - zusammen mit dem Biogas, das wir aus den Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachthöfen entziehen - elektrische Energie. Drittens vermindern wir durch die Verwertung der Biomasse das Müllvolumen."	„Erstens saugen wir das Methangas ab und vermindern damit den Treibhauseffekt. Zweitens erzeugen wir damit - zusammen mit dem Biogas, das wir aus den Abfällen von Olivenmühlen, Großmärkten und Schlachthöfen entziehen - elektrische Energie. Drittens vermindern wir durch die Verwertung der Biomasse das Müllvolumen.“	
		<b>Für den Biogasstrom gibt's sieben Pf./kWh</b>	
4	Die Anlage, die gestern vom jordanischen König Abdullah Hussein offiziell in Betrieb genommen wurde, hat eine Gesamtleistung von drei Megawatt.	Die Anlage, die dieser Tage der jordanische König Abdallah Hussein höchstpersönlich in Betrieb nahm, wird zukünftig 8,25 Mio. Kilowattstunden Strom ins jordanische Netz speisen.	7
	Eine Dimension, die auch in Deutschland unter den Top Ten der Deponie- bzw. Biogasanlagen rangieren würde. Es flossen rund zwölf Millionen	Eine Dimension, die auch in Deutschland unter den Top Ten der Deponie- bzw. Biogasanlagen rangieren würde. Rund zwölf Millionen Mark hat	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Neue Energie (8 / 2000)	Abs
	Mark in das Projekt.	das Ammann-Projekt gekostet.	
	Drei Millionen Mark kamen vom dänischen Energieministerium,	Drei Millionen Mark kamen vom dänischen Energieministerium, das so von dem Vorhaben begeistert war, dass es auch deutsche Technik förderte,	
	sieben Millionen vom Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP), zwei Millionen von der Stadtverwaltung Amman.	sieben Millionen vom Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) und schließlich zwei Millionen von der Stadtverwaltung Amman.	
	"Wenngleich wir eine Megawattstunde Strom ins Netz einspeisen, machen wir noch keine Gewinne",	„Wenngleich die Anlage eine stättliche Leistung von einem Megawatt elektrisch und zwei Megawatt thermisch hat, machen wir noch keine Gewinne“,	
	räumt Anis El-Hamdan vom Betreiber Jordan Biogas Company (JBC), einer Tochter der Stadtverwaltung, ein.	räumt Anis El-Hamdan vom Betreiber Jordan Biogas Company (JBC), einer Tochter der Stadtverwaltung, ein.	
	Derzeit werden umgerechnet rund sieben Pfennig für eine eingespeiste Kilowattstunde vom staatlichen Netzbetreiber National Electric Power Company (Nepco) ausgezahlt.	Er verweist dabei auf die umgerechnet rund sieben Pfennige, die derzeit für eine eingespeiste Kilowattstunde vom staatlichen Netzbetreiber National Electric Power Company (Nepco) bezahlt werden.	
	"Doch tragen wir heute schon dazu bei, dass das Deponieproblem teilweise gelöst ist", betont der Chef der JBC.	„Doch tragen wir heute schon dazu bei, dass das Deponieproblem teilweise gelöst ist“, betont der Chef der JBC die Gesamtkonzeption der kombinierten Deponie- und Biogasanlage.	
		„Dies ist unser Markt von morgen“	
	El-Hamdan spekuliert schon über einen weiteren Ausbau.	El-Hamdan spekuliert schon heute über einen weiteren Ausbau.	8
	"Bisher hat die HGC zwölf Gasbrunnen in die 30 Meter tiefen Müllschichten getrieben, weitere 200 könnten in den nächsten Jahren hinzukommen,	„Bisher hat die HGC zwölf Gasbrunnen in die 30 Meter tiefen Müllschichten getrieben, weitere 200 könnten in den nächsten Jahren hinzu kommen“, sagt er auf dem Gelände der Biogasanlage optimistisch,	
	dann könnten wir das aufsteigende Methan der ganzen Deponie absaugen und hätten das Problem der Luftverschmutzung aus der Welt."	„dann würden wir das aufsteigende Methan der ganzen Deponie absaugen und hätten das Problem der Luftverschmutzung aus der Welt.“	
5	So	Sollte dies Szenario tatsächlich eintreten, dann	
	würde Jordanien im gesamten arabischen Raum sowohl energie- als auch abfallpolitisch neue Wege beschreiten. Denn bisher hat die Philosophie einer Kreislaufwirtschaft noch nicht Fuß gefasst und sind erneuerbare Energien im Nahen Osten - in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Ölmultis - sehr bescheidene Randerscheinungen.	würde das vorderasiatische Königreich im ganzen arabischen Raum sowohl energie- als auch abfallpolitisch neue Wege beschreiten. Denn bisher hat die Philosophie einer Kreislaufwirtschaft noch nicht Fuß gefasst und sind erneuerbare Energien im Nahen Osten - in unmittelbarer Nachbarschaft der Ölmultis - sehr bescheidene Randerscheinungen.	
	Da Jordanien aber selber über keine nennenswerten Erdölreserven verfügt, ist es gegenüber den noch brachliegenden Potenzialen der erneuerbaren Energiequellen Wind, Sonne und Biogas weitaus empfänglicher als die arabischen Ölscheichs.	Da Jordanien aber selber über keine nennenswerten Erdölreserven verfügt, ist es gegenüber den noch brachliegenden Potenzialen der erneuerbaren Energiequellen Wind, Sonne und Biogas wesentlich empfänglicher als seine arabische Nachbarn mit ihren Ölscheichs.	
	So machen sich die Experten im jordanischen Energieministerium schon heute Gedanken darüber, wie man langfristig aus der Abhängigkeit vom Erdöl herauskommt.	So machen sich die Experten im jordanischen Energieministerium schon heute Gedanken darüber, wie das Land langfristig aus der Abhängigkeit vom Erdöl herauskommt.	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Neue Energie (8 / 2000)	Abs
	"Wenn das kombinierte Deponie- und Biogasprojekt von Jaar & Co gut anläuft, werden wir Ähnliches auch woanders installieren", versichert Ali Al zu'bi, Abteilungschef der Nepco.	„Wenn das kombinierte Deponie- und Biogasprojekt von Jaar&Co. gut anläuft, werden wir Ähnliches auch woanders installieren“, versichert Ali Al zu' bi, Abteilungschef der Nepco. Er geht davon aus, dass die Biogasanlage einen Schub für den gesamten Bereich der erneuerbaren Energien bringt — weit über Jordanien hinaus.	9
6	"Der Nahe Osten ist unser Markt von morgen", darauf setzt der Chef von Farmatic, Peter Schrum, in der Firmenzentrale in Nortorf. Der Markt von heute, das ist das Binnenland. Bundesweit plant Farmatic derzeit ein Netz von 60 Biogasanlagen in der Größe von einem Megawatt, wie sie bereits im mecklenburgischen Neubukow steht. Ein realistisches Unterfangen, denn seit dem 1. April, als das Erneuerbare Energie Gesetz (EEG) in Kraft trat und 20 Pfennig pro Kilowattstunde für Strom aus Biogas festgesetzt hat, boomt die Branche. Überdies beflügelt die rotgrüne Bundesregierung mit dem Atomausstieg die Fantasie der Biogas-Anlagenbauer. Abgesehen davon, dass Aussagen wie "Kuhställe zu Kraftwerken" vom neuen Grünen-Vorsitzenden Fritz Kuhn gerade den ländlichen Raum aufhorchen lässt. Viele erhoffen sich von der Biogaserzeugung aus Gülle und Energiepflanzen eine neue Wertschöpfung für benachteiligte Regionen.	„Dies ist unser Markt von morgen“, weiß auch der Chef von Farmatic, Peter Schrum, in der Firmenzentrale in Nortorf bei Neumünster.	
7	Die Auftragsbücher von Farmatic sind so voll wie die Güllebehälter im Lande, mit denen das holsteinische Unternehmen groß wurde. Es hat sich in den vergangenen Jahren zum europäischen Marktführer in Sachen Biogas- und Abwasseranlagen entwickelt. Der Sprung zur Börse stehe kurz bevor, teilt der kaufmännische Leiter Erwin Roloff mit.		
8	Wenngleich in der jordanischen Wüste wesentlich schwierigere Bedingungen herrschen als zwischen Bredstedt und Füßen, so sind die Probleme letztlich doch die gleichen. Überall auf der Welt wachsen die Müllberge in den Himmel, geht das Erdölzeitalter langsam zu Ende.	Wenngleich in der jordanischen Wüste wesentlich schwierigere Bedingungen herrschen als zwischen Bredstedt und Füßen, sind die Probleme letztlich doch die gleichen. Wachsen in den noch so unterschiedlichen Welten die Müllberge weiter in den Himmel und neigt sich das Erdölzeitalter überall langsam aber doch unweigerlich dem Ende zu.	10
	Und immer noch landet eine riesige Menge organischer Abfälle auf den Deponien - wo Methan ungenutzt aufsteigt.	Trotzdem landet bisher immer noch eine riesige Menge organischer Abfälle auf der Deponie, wo Methan ungenutzt aufsteigt und im Verhältnis zum Kohlendioxid einen 20-bis 50-fachen Treibhauseffekt verursacht.	
	Global gesehen entweichen rund zehn Prozent der gesamten Methan-Emissionen aus Deponien.	Global gesehen entweichen rund zehn Prozent der gesamten Methanemissionen aus Deponien.	
		Eine Karawane von Müllwagen in Amman	
9	"Dies zu verdeutlichen, die bisherigen	„Diesen Raubbau zu verdeutlichen, die	11

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Neue Energie (8 / 2000)	Abs
	Denkmuster zu durchbrechen und die Vorteile der Biogaserzeugung zu zeigen, das ist hier meine Aufgabe", sagt Mustafa Jaar auf dem Weg vom Büro zu "seiner" Mülldeponie.	bisherigen Denkmuster zu durchbrechen und die Vorteile der Biogaserzeugung zu zeigen, das ist hier meine <b>Hauptaufgabe</b> ", sagt Mustafa Jaar auf dem Weg vom Büro zu „seiner“ Mülldeponie.	
	Er drückt <b>aufs Gaspedal</b> ,	Er drückt <b>auf die Tube</b> ,	
	muss doch der über Nacht aus Österreich eingeflogene Elektrokonstrukteur Thomas Thallauer von der Jenbacher Energiesystem AG den ersten Ölwechsel am Gasmotor seiner Firma vornehmen. Am Abend soll er wieder nach Europa zurückfliegen. Die Zeit drängt, weil noch eine defekte Batterie durch eine neue aus japanischer Fabrikation ersetzt werden muss. Globalisierung pur.	muss doch der über Nacht aus Österreich eingeflogene Elektrokonstrukteur Thomas Thallauer von der Jenbacher Energiesystem AG den ersten Ölwechsel am Gasmotor seiner Firma vornehmen. Am Abend soll er <b>schon</b> wieder nach Europa zurückfliegen. Die Zeit drängt, weil noch eine defekte Batterie durch eine neue, aus japanischer Fabrikation, ersetzt werden muss. Globalisierung pur.	
10	Vorbei an endlosen Vorstädten, vorbei an unzähligen noch unbezogenen Rohbauten geht es direkt auf die Autobahn, von wo ein nicht beschilderter Abzweig zur Biogasanlage führt. Eine Karawane orangener Müllwagen biegt von der Autobahn auf die extra für den Besuch des Königs frisch geteerte Straße direkt zur Halde. Jaars Autotelefon piept pausenlos,	Vorbei an endlosen Vorstädten, vorbei an unzähligen noch unbezogenen Rohbauten geht es direkt auf die Autobahn, von wo <b>aus</b> ein nicht beschilderter Abzweig zur Biogasanlage führt. Eine Karawane orangefarbener Müllwagen biegt von der Autobahn auf die extra für den Besuch des Königs frischgeteerte Straße direkt zur Halde. Das Autotelefon von Mustafa Jaar piept pausenlos,	12
	wird doch die Annahmestelle an diesem Tag zum ersten Mal mit Biomasse beschickt." Wo bleibt denn bloß die Fuhre", fragt Betriebsingenieur Heinz Schmidt von Farmatic ungeduldig, "die wollten doch schon heute Morgen kommen." Jaar versucht zu vermitteln, fragt bei der Ölmühle an, wo die Olivenpressrückstände <b>bleiben</b> . "Schon unterwegs", heißt es.	wird doch die Annahmestelle an diesem Tag zum ersten Male mit Biomasse beschickt. „Wo bleibt denn bloß die Fuhre“, fragt Betriebsingenieur Heinz Schmidt von Farmatic ungeduldig, „die wollten doch schon heute morgen kommen.“ Jaar versucht zu vermitteln, fragt <b>flugs</b> bei der Ölmühle an, wo die Olivenpressrückstände <b>abgeblieben seien</b> . „Schon unterwegs“, heißt es.	
		<b>Das Herz der Anlage: die Steuerung</b>	
	Erst gegen Mittag kommt der Pressrückstand vorgefahren. "Drei Tonnen, fünf Kubikmeter, sehr trocken, sehr staubig", taxiert Jaar <b>kritisch</b> .	Tatsächlich, wenngleich erst gegen Mittag, kommt der Pressrückstand vorgefahren. „Drei Tonnen, fünf Kubikmeter, sehr trocken, sehr staubig“, taxiert Jaar <b>kritischen Auges</b> .	13
	Dann kommen die Abfälle vom Großmarkt Amman. "Das ist eine Katastrophe, die Hälfte <b>besteht</b> aus Styropor und Plastik", stellt Schmidt kopfschüttelnd fest. Dabei hatte der Lieferant hoch und heilig versprochen,	Dann kommen die Abfälle vom Großmarkt Amman. „Das ist eine Katastrophe, <b>weil fast</b> die Hälfte aus Styropor und Plastik <b>ist</b> “, stellt Schmidt <b>mit hochrotem Kopf</b> kopfschüttelnd fest — hatte doch der Lieferant hoch und heilig versprochen,	
	die nichtorganischen Materialien sorgfältig auszusortieren.	die nichtorganischen Materialien sorgfältig aus zu sortieren.	14
	Während alle Beteiligten wild über die Beschaffenheit der Charge diskutieren, filmt der Automatisierungstechniker Lutz Külper von der HGC <b>seelenruhig</b> die Szenerie.	Während alle Beteiligten wild über die Beschaffenheit der Charge diskutieren, filmt der Automatisierungstechniker Lutz Külper von der HGC mit einer digitalen Kamera <b>in aller Seelenruhe</b> die Szenerie.	
	Dann kehrt er in seinen Baucontainer zurück, der zwischen Gasmotor und Fermenter - dem zentralen Behälter, in dem Bakterien die Biomasse vergären und das brennbare Methan entweicht - <b>steht</b> . Im spartanischen 20-Fuß-Container konfiguriert der Hamburger Spezialist	Dann kehrt er wieder in seinen Baucontainer zwischen Gasmotor und Fermenter - dem zentralen Behälter, <b>wo</b> Bakterien die Biomasse vergären und das brennbare Methan entweicht - zurück. Im spartanischen 20-Fuß-Container konfiguriert der Hamburger Spezialist Külper am	

Abs	Hamburger Abendblatt (10.7.2000)	Neue Energie (8 / 2000)	Abs
	Külper am Computer die komplette Steuerungssoftware der Kombi-Anlage.	Computer die komplette Steuerungs-Software der Kombi-Anlage.	
	Einmal sei die Klimaanlage ausgefallen. "Da ging gar nichts mehr", stöhnt er über die Anfälligkeit von Mensch und Maschine bei 40 Grad Außentemperatur.	Einmal sei die Klimaanlage ausgefallen, da ginge gar nichts mehr, stöhnt er über Anfälligkeiten von Mensch und Maschine bei 40 Grad Außentemperatur.	
		<b>Werbung für gut sortierte Biomasse</b>	
11	"Ich liebe die Sonne", <b>strahlt</b> Abu Foaed.	„Ich liebe die Sonne“, <b>sagt indes</b> Abu Foaed mit strahlendem Gesicht.	15
	Er verkauft auf mehreren Märkten in Amman Gemüse.	Er verkauft auf mehreren Märkten in Amman Gemüse. Der agile Händler verzichtet für seinen Stand auf dem Markt am zentralen Busbahnhof von Amman auf einen Sonnenschirm. Dafür trägt er ein weißes Käppi, den traditionellen Abadili.	
	Sein Geschäft läuft gut, in kurzer Zeit gehen Orangen, Aprikosen, Kartoffeln und Limonen an die Kunden. Was übrig bleibt, sind Styroporbehälter.	Sein Geschäft läuft gut, in kurzer Zeit gehen Orangen, Aprikosen, Kartoffeln und Limonen an die Kunden. Was übrigbleibt, sind Styroporbehälter, in denen die Orangen lagen.	
	Zusammen mit Gemüse- und Obstresten bleiben sie liegen, bis sie von der Stadtreinigung entsorgt werden.	Zusammen mit Gemüse- und Obstresten bleiben sie auf dem Markt liegen, bis sie schließlich von der Stadtreinigung unsortiert entsorgt werden.	
	"Die Jordan Biogas Company muss bei ihren Lieferanten für gut sortierte Biomasse werben, <b>sonst</b> bekommen wir echte Probleme",	„Die Jordan Biogas Company muss <b>daher</b> bei ihren Lieferanten für gut sortierte Biomasse werben, <b>ansonsten</b> bekommen wir <b>in der Biogasanlage</b> echte Probleme“,	
	<b>sorgt sich</b> Jaar vor der Förderschnecke, die bei Vollaustung an die 80 000 Tonnen biogene Reststoffe in den Gärbehälter befördern soll.	<b>betont</b> Jaar vor der Förderschnecke, die bei Vollaustung an die 80.000 Tonnen biogene Reststoffe in den Gärbehälter befördern soll.	
12	Sortieren, das werden die Jordanier nun lernen müssen.	Dabei ist die bisherige Denkweise der meisten Jordanier gegenüber Abfällen im Allgemeinen und organischen Abfällen im Besonderen eher so, dass Müll eben Müll ist. Und schon gar kein Rohstoff, der wiederverwertbar ist.	
	Müll ist nicht Müll, das <b>wissen</b> bisher am besten die <b>illegalen Mülldesperados auf der Halde</b> .	Abgesehen von den <b>illegalen Mülldesperados auf der Halde</b> , die eigentlich schon lange um die Kostbarkeiten des Weggeworfenen <b>wissen</b> .	