



Abb. 1: Das Deponiegaskraftwerk in Gelnhausen-Hailer.

Hanau, 09.04.2009

Müll-Serie, Teil X: Verwertung des Deponiegases

Main-Kinzig-Kreis. Abgelagerter Abfall bleibt nicht einfach so liegen. Auch noch Jahrzehnte nach dem Ende der Deponierung laufen innerhalb der Deponie biochemische Abbauprozesse ab. Dabei entstehen Sickerwasser und das Deponiegas, das sich hauptsächlich aus den Gasen Kohlendioxid und dem Methan zusammensetzt. Sowohl das Sickerwasser als auch das Deponiegas enthalten umweltschädliche Bestandteile. Damit Umweltschäden erst gar nicht entstehen können, müssen die Sickerwasser- und Deponiegasmengen reduziert und schadlos entsorgt werden.

Die Reduzierung erfolgt durch das Aufbringen einer Oberflächenabdichtung, die die Deponie zusammen mit der vor der Ablagerung errichteten Basisabdichtung von der Umgebung abkapselt. So wird verhindert, dass Regenwasser in den Deponiekörper eindringt und Deponiegas unkontrolliert entweichen kann. Durch die Verhinderung der Wasserzufuhr sinkt die Sickerwassermenge allmählich ab, und gleichzeitig werden auch die biochemischen Abbauprozesse verlangsamt, so dass sich auch die Deponiegasmenge reduziert. Wegen der großen Abfallmengen, die auf einer Deponie abgelagert sind, ziehen sich diese Prozesse über Jahrzehnte hin.

Um das Sickerwasser und das Deponiegas umweltgerecht zu entsorgen, müssen diese zunächst einmal gefasst werden. Dabei ist die Erfassung von Sickerwasser einfacher beherrschbar, da das Sickerwasser stets der Schwerkraft folgend, nach unten abläuft. Da die Deponie Hailer nach unten durch eine Basisabdichtung abgeschottet ist und ohnehin in einem Gebiet mit dichtem geologischen Untergrund liegt, kann das Sickerwasser über ein Drainagesystem erfasst und zur Sickerwasserreinigungsanlage geleitet werden.

Deponiegas dagegen hat die Eigenschaft, sich nicht auf eine Ausbreitungsrichtung zu beschränken und kann daher nur mit einem aufwendigen Sammelsystem gefasst werden. Dieses besteht aus der Gasdrainage, einer unmittelbar unterhalb der Oberflächenabdichtung liegenden Schotterschicht, in der Gassammelrohre verlegt sind und einer Vielzahl von Gasbrunnen, die tief in den Deponiekörper führen. Damit sich keine Gasansammlungen bilden, wird das gesamte Gasersammlungs-system mit Unterdruck betrieben, das Gas wird also aktiv aus der Deponie abgesaugt.

Dieser Aufwand ist erforderlich, da das im Deponiegas enthaltene Methan brennbar und im bestimmten Konzentrationen leicht entzündlich ist. Methan ist außerdem ein sogenanntes Treibhausgas und trägt zur Erderwärmung bei. Wegen der Klimaschädlichkeit und aus Sicherheitsgründen muss Methan schadlos entsorgt, also abgefackelt oder zur Energieerzeugung genutzt werden. Um bei der Entsorgung des Methans



Abb. 2: Mehr als 2.000 PS: Der 600 kW Gasmotor des Deponiegaskraftwerks Gelnhausen-Hailer.

den Energiegehalt sinnvoll zu nutzen, hat der Eigenbetrieb Abfallwirtschaft auf den Deponien Gelnhausen-Hailer und Schlüchtern-Hohenzell Gasverwertungsanlagen errichtet. In Schlüchtern-Hohenzell wurde im Juli 1997 eine Anlage mit einer elektrischen Leistung von 190 Kilowatt in Betrieb genommen. Die Anlage in Gelnhausen-Hailer wurde in zwei Stufen im März 2000 und September 2001 installiert, sie verfügt über eine elektrische Leistung von 1227 Kilowatt.

Das Deponiegas wird zunächst getrocknet, gereinigt und anschließend in Gasmotoren in elektrische Energie umgewandelt. Zur Verminderung von Luftschadstoffen sind die Gasmotoren zusätzlich mit einem Abgasreaktor ausgestattet. Im vergangenen Jahr wurden in Gelnhausen-Hailer 8.110 Megawattstunden Strom produziert, davon wurden rund 2.660 Megawattstunden für den Eigenbedarf der Deponie benötigt, die verbleibenden 5.450 Megawattstunden wurden in das Stromnetz eingespeist.

Durch das Fortschreiten der Arbeiten zur Abdichtung der Deponie werden die Fördermenge des Deponiegases und damit auch die produzierte Strommenge zunächst weiter ansteigen und dann innerhalb der nächsten Jahrzehnte allmählich abnehmen. Um den Wirkungsgrad der Deponiegasverwertung zu steigern, wird zur Zeit eine Wärmeauskopplung aus der Motorkühlung sowie aus der Abgaswärme nachgerüstet. Die ausgekoppelte Wärme wird durch ein Wärmeträgeröl in die Sickerwasserreinigungsanlage geleitet und dort im Dünnschichttrockner zum Eindampfen der bei der Sickerwasserreinigung anfallenden Salze verwendet. Durch die Einsparung des bislang für die Trocknung verwendeten Erdgases werden voraussichtlich klimaschädliche Kohlendioxid-Emissionen in einer Menge von rund 890 Tonnen pro Jahr vermieden. Mit der Inbetriebnahme der Wärmeauskopplung ist im Jahresverlauf zu rechnen.

Impressum

Herausgeber

Eigenbetrieb Abfallwirtschaft
des Main-Kinzig-Kreises
Eugen-Kaiser-Straße 7
D-63450 Hanau

Redaktionell verantwortlich

Abfallberatung, Harald Hahn
Telefon 06181/292-22132
abfallberatung@abfallwirtschaft-mkk.de

Telefon 06181/292-0
Telefax 06181/292-22159
info@abfallwirtschaft-mkk.de
www.abfallwirtschaft-mkk.de