AWG

Betrieb, Rekultivierung und Nachsorge
der Deponien im Kreis Warendorf

Regionale Entsorgungssicherheit, aktiver Umweltschutz und Wertschöpfung vor Ort.

Als kommunaler Entsorger leistet die AWG aktiven Umweltschutz durch regionale Entsorgungssicherheit und Wertschöpfung vor Ort.

Die Zentraldeponie Ennigerloh sichert unserer Region langfristig die notwendige, umweltkonforme und wirtschaftlich orientierte Entsorgung von schwach belasteten Abfällen.

Dafür nutzen wir vorhandene Ressourcen: Einen Steinbruch, die Verkehrsinfrastruktur und unser Entsorgungszentrum.

ES RICHTIG GUT MACHEN.

Im Auftrag der Bürgerinnen und Bürger handeln wir als kommunal geführte Entsorgungsgesellschaft in Verantwortung für unsere Gesellschaft und unsere Umwelt.

Um für alle Generationen eine lebenswerte Umwelt zu erhalten, gilt es mit großer Sorgfalt zu planen und zu arbeiten.

Die sichere und rechtskonforme Ablagerung von Abfällen ist durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz und die Deponieverordnung geregelt. Die Rechtsnormen bilden die Grundlage für unser Handeln.

In dieser Informationsbroschüre erläutern wir, wie wir diese Vorgaben vor Ort konkret umsetzen.

Wir denken dabei heute schon an übermorgen –
Das beginnt mit langfristigen Betrachtungen zum Bedarf an regionalen Entsorgungsmöglichkeiten und deren Planung. Mit viel Knowhow und langjähriger Erfahrung findet unser Team innovative und bodenständige Lösungen für die Zukunftssicherung unserer Region.

Für das AWG Team

Jennifer Laumann
Betriebsleitung
und Team

Thomas Grundmann
Geschäftsführung

Bernhard Naendrup
Technische Leitung

Zentraldeponie im Entsorgungszentrum Ennigerloh

SICHER ENTSORGEN UND NACHSORGEN.

Für Deponien gelten in Deutschland strenge organisatorische und technische Standards, deren Erfüllung unter Einsatz ausgereifter Technologien die Umweltgüter Luft, Wasser und Boden schützt.

Einen ehemaligen Steinbruch sinnvoll nutzen

Im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ist die Beseitigung als die letzte Stufe im Umgang mit Abfällen festgelegt, wenn keine Möglichkeit mehr besteht, einen Abfall entweder zu vermeiden oder zu verwerten. Einer der im KrWG verankerten Beseitigungswege ist die Ablagerung auf einer Deponie. In der Deponieverordnung (DepV) sind die Anforderungen an die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung und die Nachsorge für alle Deponien in Deutschland konkretisiert.

Die Zentraldeponie des Kreises Warendorf in Ennigerloh liegt auf dem Gelände eines ehemaligen Kalkmergelsteinbruchs und wird seit 1981 betrieben. Die planfestgestellte Fläche umfasst ca. 38 ha und teilt sich in einen Altbereich von ca. 22 ha und einen Neubereich von ca. 16 ha auf.

Ein Großteil des Altbereichs wurde bereits rekultiviert. Die genehmigte Schütthöhe liegt am höchsten Punkt der Deponie bei ca. 30 Metern und damit 126 Meter über NN (Normalnull).

Schutz von Luft, Wasser und Boden

Besonderes Augenmerk wird bei der Bewirtschaftung des Deponiekörpers auf die Erfassung und Behandlung von Sickerwasser und Deponiegas gerichtet. Die aufwendig hergerichtete Deponiebasis verhindert zuverlässig den Eintritt von Sickerwasser in den Untergrund. Das Sickerwasser wird dort erfasst, aus dem Deponiekörper abgeleitet und in der Sickerwasserreinigungsanlage auf dem Gelände des Entsorungszentrums geklärt.

Die Entgasungsanlage erfasst das Deponiegas und leitet es dem angeschlossenen Blockheizkraftwerk zur energetischen Verwertung zu.

Für drei Altablagerungen in Beckum, Neubeckum und Ennigerloh hat die AWG vom Kreis Warendorf die Verantwortung für deren Nachsorge übernommen.

Deponien sind hochwertige technische Anlagen und ein wichtiger Beitrag zu aktivem Umwelt- und Klimaschutz.

Aufbau der Deponiebasis- und Oberflächenabdichtung

WIR HALTEN ALLES DICHT.

Die Deponie ist an der Basis und auf der Oberfläche mit einer Dichtung nach den Vorgaben der Deponieverordnung versehen.

Zuerst kommt die solide Basis

Nach Beendigung des Steinbruchbetriebes verbleibt eine Felsschicht, die bereits ein natürliches Gefälle aufweist und als geologische Barriere der Deponie dient. Zusätzlich wahrt eine einen Meter starke geotechnische Barriere aus qualitätsgesichertem mineralischem Material den erforderlichen Abstand der Deponie zum Grundwasser.

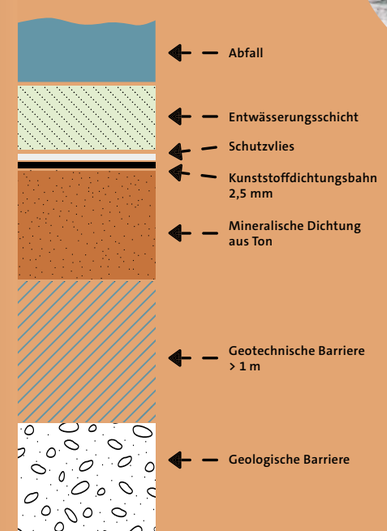
Darüber befindet sich die mineralische Dichtungsschicht aus 0,5 m qualitätsgesichertem Ton, auf der eine 2,5 mm dicke Dichtungsbahn aus Polyethylen, einem hochfesten und verrottungsbeständigen Kunststoff, aufgebracht wird. Sie wird durch ein qualitätsgesichertes Schutzvlies vor mechanischen Einwirkungen durch die 50 cm starke Entwässerungsschicht aus qualitätsgesichertem Kies oder Schotter geschützt. In der Entwässerungsschicht sind Drainagerohre zur Ableitung des Sickerwassers verlegt.

Die Oberfläche wird fortlaufend abgedichtet

Die Deponieoberfläche wird in mehreren Bauabschnitten fortlaufend mit einer Abdichtung versehen.

Auf einer Trag- und Ausgleichsschicht und einer mineralischen Dichtung liegt eine 2,5 mm dicke Kunststoffdichtungsbahn aus Polyethylen. Darüber liegt die Entwässerungsschicht und die folgende Rekultivierungsschicht. Sie wird mit den im Rekultivierungsplan vorgesehenen Pflanzen und Gehölzen bepflanzt. So wird Schritt für Schritt der Deponiekörper in das Landschaftsbild der Umgebung eingebunden.

Die Basisabdichtung
Spezialisten halten alles dicht



Einbau der Entwässerungsschicht

Verlegen der Kunststoffdichtbahn

Glattziehen der mineralischen Dichtung

Drainagerohr in der Entwässerungsschicht

Deponiegasverwertung

DER ABFALL GIBT UNS ENERGIE.

Von 1981 bis 2005 wurden auf der Zentraldeponie unbehandelte Abfälle abgelagert. Durch die biologische Umsetzung organischer Abfallbestandteile entsteht daraus nutzbares Deponiegas.

Strom und Wärme aus Deponiegas

Deponiegas besteht aus klimaschädlichem Methan (bis zu 60 Volumenprozent), Kohlendioxid, Stickstoff und weiteren Spurengasen.

Unter dem Aspekt des Klimaschutzes kommt der Deponiegaserfassung und -verwertung deshalb eine wichtige Rolle zu. Auf der Zentraldeponie Ennigerloh wird das Deponiegas seit den 1990er Jahren kontinuierlich erfasst, um seinen unkontrollierten Austritt in die Atmosphäre zu verhindern. Unter Ausnutzung des hohen Energiepotenzials wird das gefasste Deponiegas verwertet und dabei in Strom und Wärme umgewandelt.

Gasverdichterstation und Schwachgasbehandlung

Deponiegasreinigung

Blockheiz-
kraftwerk
(BHKW)

Deponiegas sammeln, verdichten und verwerten

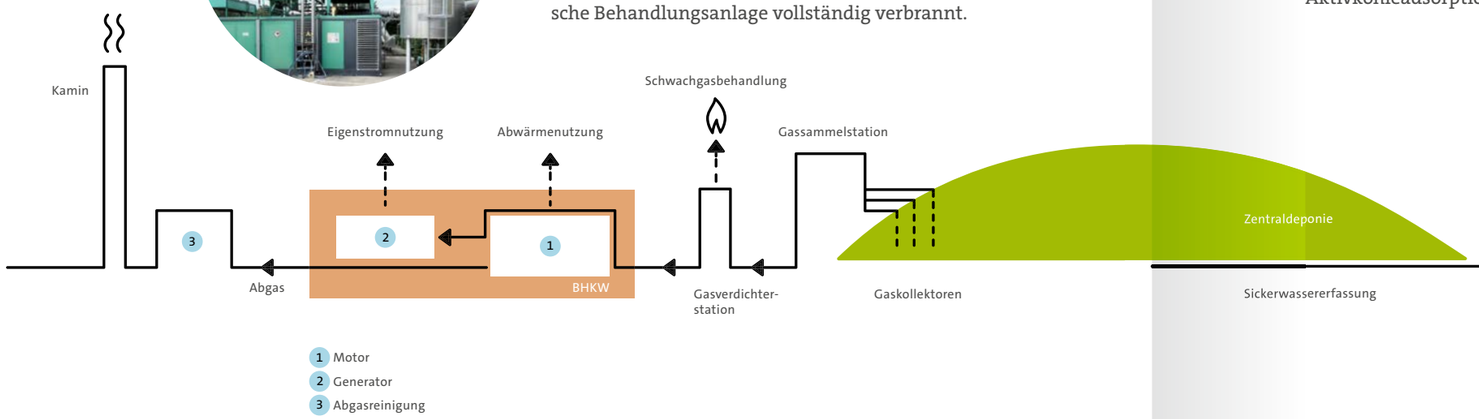
Das Entgasungssystem besteht im Wesentlichen aus senkrecht in den Deponiekörper eingebrachten Entgasungsbrunnen (Gaskollektoren).

Dies sind geschlitzte Rohre mit einem Kiesfilter, die über Gassammelleitungen an Gassammelstationen angeschlossen sind. Die einzelnen Gaskollektoren sind auf der Deponie in einem Raster angeordnet, um so eine flächendeckende Erfassung des Deponiegases zu erreichen.

Das Deponiegas wird mit einem Gasverdichter über die Gassammelstationen abgesaugt und je nach Methangehalt dem Blockheizkraftwerk (BHKW) oder einer thermischen Behandlung zugeführt. Diese Einrichtungen werden durch geschultes Betriebspersonal überwacht und gesteuert.

Das Blockheizkraftwerk besteht aus einem Verbrennungsmotor mit nachgeschaltetem Generator zur Stromerzeugung und einem Wärmetauscher zur Auskopplung von Wärme aus dem Kühlwasser der Gasmotoren. Die Abwärme des Kühlwassers wird für Heizzwecke im Entsorgungszentrum und in Kooperation mit einem ortsansässigen Unternehmen zur mobilen Wärmeversorgung per Lkw genutzt.

Die Abgase des BHKW werden über einen Abgaskatalysator gereinigt. Bei Betriebsunterbrechungen des BHKW wird das Deponiegas über eine Thermische Behandlungsanlage vollständig verbrannt.



Sickerwasserreinigung

BEI UNS BLEIBT NICHTS UNGEKLÄRT.

Eine spezielle Sickerwasserreinigung nimmt ausgespülte Inhaltsstoffe sicher auf und schützt damit nachhaltig die Umwelt.

Zwei Reinigungsstufen für ein klares Ergebnis

Mit einer Drainage unterhalb des Deponiekörpers wird das Sickerwasser erfasst und fließt im freien Gefälle zu einem Pumpwerk. Von dort wird es über eine Druckrohrleitung zur Sickerwasserkläranlage gefördert.

Die Sickerwasserkläranlage ist mit den Reinigungsstufen Biologie und Aktivkohleadsorbtion ausgerüstet. Alle Prozessabläufe dieser Anlage werden durch geschultes Betriebspersonal überwacht und gesteuert.

Die biologische Reinigungsstufe funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie eine Kläranlage für häusliches Abwasser und umfasst eine Denitrifikation und Nitrifikation. Mikroorganismen wandeln dabei den Stickstoff, der im Sickerwasser als Ammonium-Stickstoff vorliegt, zu elementarem Stickstoff um, der über einen Biofilter in die Umgebungsluft abgegeben wird.

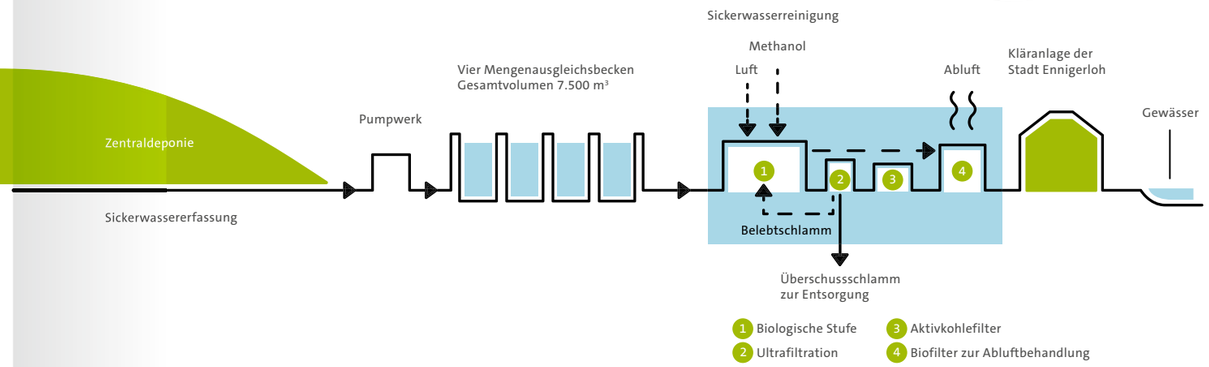
Der Ablauf aus der biologischen Reinigungsstufe wird über eine Ultrafiltration geleitet. Diese trennt wie ein feines Sieb das biologisch gereinigte Wasser von der Biomasse aus der biologischen Reinigungsstufe. Die so zurückgehaltene Biomasse wird in die biologische Reinigungsstufe zurückgeführt, wo die enthaltenen Mikroorganismen erneut den Stickstoff umwandeln. Das biologisch gereinigte und von der Biomasse abgetrennte Wasser gelangt zur Aktivkohleadsorption.

Spezielle Aktivkohle garantiert die Reinigung

Hier werden in einer Kaskade aus vier Adsorbern biologisch schwer oder nicht abbaubare Inhaltsstoffe aus dem Sickerwasser entfernt. Dies geschieht durch die Bindung der Moleküle an der spezifischen Oberfläche der Aktivkohle. Die aktive Oberfläche von einem Gramm der eingesetzten Spezialkohle beträgt ca. 300 m². Hierdurch ist die beachtliche Reinigungsleistung dieses Verfahrens zu erklären. Wenn die Aufnahmekapazität der eingesetzten Aktivkohle erschöpft ist, wird sie ausgetauscht. Die beladene Aktivkohle wird abtransportiert und in einem Hochtemperaturverfahren regeneriert. Anschließend steht sie wieder für den Einsatz in der Sickerwasserreinigung zur Verfügung.

Um eine zusätzliche Sicherheit für die natürlichen Gewässer zu gewährleisten, wird das gereinigte Wasser über eine Druckrohrleitung der Kläranlage der Stadt Ennigerloh zugeführt. Nachdem das Wasser die Reinigungsstufen der kommunalen Kläranlage durchlaufen hat, wird es in den Vorfluter eingeleitet.

Während des gesamten Prozesses wird der Reinigungsgrad des Sickerwassers kontinuierlich überwacht.



Einmal rekultiviert,
bieten Deponien
Raum für neue Ideen.

Rekultivierung

WIR LASSEN BIOTOPE WACHSEN.

Die Bedeutung und Ziele der Rekultivierung haben sich gewandelt. Ging es früher eher um das harmonische Einfügen der verfüllten Deponie in die Umgebung, gilt die Rekultivierung heute als Bestandteil des gesamten Deponiebauwerks.

Stets auf dem neuesten Stand der Technik

Früher verfolgte die Rekultivierung von Deponien die Ziele einer „Einfügung in die Umgebung und der Vorbereitung der künftigen Nutzung“ (Deponie-Merkblatt der LAGA, 1979). Dieser Vorgabe entsprechend wurden Deponien nach ihrer Verfüllung in der Regel einfach mit Bodenaushub abgedeckt und anschließend entweder eingesät, mit Bäumen bepflanzt oder landwirtschaftlich genutzt.

Nach dem heutigen Stand der Technik ist die Rekultivierung einer Deponie ein wesentlicher Bestandteil des Oberflächenabdichtungssystems. Sie besteht aus der Rekultivierungsschicht mit geeignetem Boden sowie dem Bewuchs.

Die Rekultivierungsschicht unterliegt wie die anderen Komponenten des Oberflächenabdichtungssystems genau definierten, an den Deponiestandort angepassten Anforderungen. Sie dient als Schutzschicht für die darunter liegenden Elemente der Oberflächenabdichtung und sie sorgt bei regelgerechter Planung, Ausführung und Pflege dafür, dass kaum noch Niederschlagswasser in ihr versickert. Die unterhalb der Rekultivierungsschicht gelegenen Dichtungskomponenten fangen das Wasser ab, welches die Rekultivierungsschicht trotzdem durchsickert und verhindert so langfristig die Entstehung von Deponiesickerwasser.

Auf der Zentraldeponie Ennigerloh werden im Zuge der Rekultivierung die Voraussetzungen für die Entwicklung unterschiedlicher Biotope geschaffen. Die stärker geneigten Böschungen an den umlaufenden Deponierändern werden als gehölzfreie Graskulturen angelegt, die auch langfristig mehrmals im Jahr gemäht werden.

Langjährige Erfahrungen sind unsere Grundlage

Der flach geneigte Plateaubereich wird zum größten Teil als Sukzessionsfläche angelegt, in der die Vegetation weitgehend der Eigenentwicklung überlassen wird. Pflegemaßnahmen beschränken sich in diesem Bereich im Wesentlichen darauf, eine Ansiedlung von tiefwurzelnden Gehölzen zu unterbinden.

Verschiedene Gehölze werden gezielt im Übergangsbereich vom Plateau zu den Randböschungen und in ausgewählten Bereichen der Plateaufläche angepflanzt. Die Rekultivierungsschicht wird in diesem Bereich deutlich mächtiger ausgeführt als in den anderen Bereichen, damit die Gehölze dort wurzeln können. Die Gehölzflächen werden als Niederwald bewirtschaftet, um ein zu starkes Wurzelwachstum zu unterbinden und Schäden durch Windwurf zu vermeiden.

Die Zentraldeponie Ennigerloh wird in mehreren Ausbauabschnitten an der Oberfläche abgedichtet und rekultiviert. Die ersten Ausbauabschnitte mit einer Fläche von insgesamt ca. 160.000 m² wurden in den Jahren 2005 bis 2019 fertig gestellt.

Die Installation erster Photovoltaik-Module zeigt bereits heute das zukunftsfähige Potenzial, das auch die Zentraldeponie Ennigerloh hat.

In ausgewählten Bereichen der Plateaufläche werden gezielt Niederwald-Gehölze angepflanzt.

Nachsorge der Altablagerungen

DIE VERANTWORTUNG TRAGEN WIR.

Die Verantwortlichkeit für die drei heutigen Altablagerungen ist Mitte der 1970er Jahre im Zuge der Kommunalreform in Nordrhein-Westfalen von den Städten auf den Kreis Warendorf übergegangen.

Die AWG führt als vom Kreis beauftragte Gesellschaft die Nachsorge für die Altablagerungen Beckum, Neubeckum und Ennigerloh durch.

Hierbei wurde im Vorfeld von der AWG, dem Kreis Warendorf und der Bezirksregierung Münster ein auf den jeweiligen Standort individuell angepasstes Überwachungskonzept erstellt und somit eine langfristige und kontinuierliche Beobachtung und Beurteilung der Standorte sichergestellt. Eine Beeinflussung der Umwelt geht von den Standorten derzeit nicht aus.

Die Umsetzung der individuellen Überwachungskonzepte durch die AWG stellt eine kontinuierliche, längerfristige Beobachtung sicher. Alle Veränderungen werden fortlaufend dokumentiert und ausgewertet. So kann kurzfristig auf eventuelle Zustandsverschlechterungen reagiert werden und es wird erkennbar, ob die Nachsorgephase einer Altablagerung zu Ende geht.

Altablagerung Ennigerloh

Lage	Südöstlich des Entsorgungszentrums Ennigerloh in einem ausgebeuteten Kalksteinbruch
Fläche	ca. 7 ha
Nutzungsdauer	1965 – 1976
Abgelagerte Abfallmenge	ca 400.000 – 500.000 m³
Abgelagerte Abfallarten	Siedlungsabfälle, gewerbliche Abfälle, Bauschutt
Deponiegaserfassung	keine
Rekultivierung	Abdeckung mit Boden, Wald

Randsammelschächte zur Sickerwassererfassung in der Altablagerung Neubeckum werden gesetzt.

Altablagerung Neubeckum

Lage	Nördlich des Ortes Beckum Neubeckum in einem ausgebeuteten Kalksteinbruch
Fläche	ca. 10 ha
Nutzungsdauer	1969 – 1981
Abgelagerte Abfallmenge	ca 1.000.000 m³
Abgelagerte Abfallarten	Siedlungsabfälle, gewerbliche Abfälle, Bauschutt
Deponiegaserfassung	keine
Sickerwassererfassung	vorhanden, 2000/2001 umfassend saniert, Sickerwasser wird mittels Druckrohrleitung zur Kläranlage Neubeckum gefördert und dort behandelt
Rekultivierung	Abdeckung mit Boden, landwirtschaftliche Nutzung

Altablagerung Beckum

Lage	Südöstlich von Beckum in einem ausgebeuteten Kalksteinbruch
Fläche	ca. 8 ha
Nutzungsdauer	1967 – 1981
Abgelagerte Abfallmenge	800.000 m³
Abgelagerte Abfallarten	Siedlungsabfälle, gewerbliche Abfälle, Bauschutt
Deponiegaserfassung	keine
Sickerwassererfassung	vorhanden, Mitte der 1990er Jahre umfassend saniert, Sickerwasser wird mittels Druckrohrleitung zur Kläranlage Beckum gefördert und dort behandelt
Rekultivierung	Abdeckung mit Boden, landwirtschaftliche Nutzung

AWG

Abfallwirtschaftsgesellschaft
des Kreises Warendorf mbH

Westring 10 • 59320 Ennigerloh
Fon: 02524 93 07-0 • info@awg-waf.de

www.awg-waf.de

„Heute werden Abfälle nicht mehr einfach nur entsorgt. Sie werden nachhaltig verwertet. Damit hat sich die Abfallwirtschaft vom Entsorger zum aktiven Klimaschützer entwickelt. Ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft ist ohne die AWG in unserer Region nicht denkbar.“

Thomas Grundmann
Geschäftsführung

Gleich neben der Verwaltung befindet sich unsere Wertstoffwerkstatt, ein außerschulischer Lernort, an dem wir Kindern und Jugendlichen die große Bedeutung von Klima- und Ressourcenschutz näherbringen.

Konzeption und Design: www.gute-botschafter.de, Bildnachweis: ECOWEST, Ulrich Fälker, Adobe Stock (hakase420, Christian Schwier, lovelyday12, nBhutinatz)