

Merkblatt 3 Die geordnete Ablagerung (Deponie) fester und schlammiger Abfälle aus Siedlung und Industrie

Aufgestellt im Auftrag von Bund und Ländern vom Bundesgesundheitsamt — Zentralstelle für Abfallbeseitigung — unter Mitwirkung von Sachverständigen.

Inhalt

0. Einleitung

1. Planung einer Deponie

1.1 Flächenauswahl

1.1.1 Lage zum Einzugsgebiet

1.1.2 Lage zur Nachbarschaft

1.1.3 Eignung des Untergrundes

1.1.4 Beachtung der Landschaftspflege

1.1.5 Nutzung und Gestaltung der Flächen nach
Abschluß des Ablagerns

1.2 Betriebsplan

2. Erschließung und Einrichtung der Deponie

2.1 Erdbaumaßnahmen

2.2 Zufahrtswege und Straßen

2.3 Aufsicht, Aufenthaltsräume und sanitäre Ein-
richtungen

2.4 Arbeitsgerät

2.5 Trink- und Brauchwasser

2.6 Begrenzung der Deponie

2.7 Wasserwirtschaftliche Maßnahmen

2.8 Kontrolleinrichtungen

3. Betrieb einer Deponie

3.1 Grundregeln und allgemeiner Betriebsablauf

3.2 Ablagerung mit Verdichtung nach Abschluß des Rotte-
prozesses (Rotte-Deponie)

3.3 Besondere Abfallstoffe

3.3.1 Industrieabfälle

3.3.2 Sperrmüll und Altreifen

3.3.3 Schlammige und ölhaltige Abfälle

3.3.4 Bodenaushub und inertes Material

4. Umwandlung ungeordneter Abfallplätze in Deponien

4.1 Umgestaltung von „Müllkippen“

4.2 Maßnahmen bei bereits begonnener Ablagerung in Gewäs-
sern

5. Abschluß der Deponie

5.1 Einbringen der obersten Abfallschicht

5.2 Oberflächenabdeckung

6. Folgearbeiten

6.1 Bepflanzung und landbauliche Nutzung

6.2 Spätere bauliche Nutzung

7. Schlußbemerkung

Die bisher verbreitete Art der Abfallbeseitigung durch Abkippen der Abfallstoffe im Gelände hat nicht nur zu einer Beeinträchtigung des Landschaftshaushaltes (Wirkungsgefüge der Landschaftsfaktoren Boden, Wasser, Klima, Pflanzen- und Tierwelt) und des Landschaftsbildes, sondern vor allem in hygienischer Hinsicht zu Mißständen geführt.

Die ungeordnete Schüttung begünstigt die Ansiedlung von Ungeziefer aller Art und stellt somit in seuchenhygienischer Hinsicht eine Gefahr dar. Derartige „Müllkippen“ gefährden das Grund- und Oberflächenwasser; häufig führen sie zu weitreichenden Luftverunreinigungen. Brände können leicht entstehen; sie sind nur schwer zu bekämpfen und bedingen oft lang anhaltende Geruchs- und Rauchbelästigungen für die Umgebung.

Vorstehende Gründe zwingen zum Aufbau geordneter und kontrollierter Abfallplätze, die den Belangen der Hygiene, des Gewässer- und Immissionsschutzes, der Landespflege sowie der Landes- und Bauleitplanung Rechnung tragen und Nachteile für die Umwelt auf das örtlich vertretbare Maß beschränken.

0. Einleitung

Die geordnete und kontrollierte Ablagerung von Abfällen auf dafür zugelassenen Plätzen wird im folgenden als Deponie bezeichnet. Voraussetzung für den ordnungsgemäßen Betrieb einer Deponie ist die geregelte Sammlung und die geregelte Anfuhr der Abfälle zur Deponie.

Entsprechend der Aufstellung im ZfA-Merkblatt „Einrührung in die Abfallbeseitigung“¹ können nahezu alle Abfälle durch Ablagern schadlos beseitigt werden. Auch bei Vorhandensein von Anlagen, die das Volumen der Abfälle erheblich reduzieren (z. B. Kompostierungs- und Verbrennungsanlagen), ist die Einrichtung einer Deponie für Abfälle, die in solchen Anlagen nicht behandelt werden können und für nicht verwertbare Rückstände, stets erforderlich. Soweit für die Beseitigung oder den Verbleib bestimmter Stoffe (z.B. Tierkörper, Konfiskate, radioaktive Abfälle) besondere gesetzliche Vorschriften bestehen, sind diese zu beachten.

1. Planung einer Deponie

Voraussetzung für die einwandfreie Deponie ist eine sorgfältige Planung (siehe ZfA-Merkblatt „Vorarbeiten bei der Pla-

¹ vgl. Bundesgesundhbl. 11 (1968) 240.

² vgl. Bundesgesundhbl. 11 (1968) 242.

nung der Abfallbeseitigung“)². Dabei kommt die Abgrenzung des Einzugsgebietes und der Flächenauswahl (siehe Anlage I) besondere Bedeutung zu. Eine überörtliche Planung für die Abfallbeseitigung in sich zusammenhängender Gebiete, die oft über die Größe eines Landkreises hinausgehen, ist zur Erzielung wirtschaftlich optimaler Lösungen unbedingt notwendig. Es ist anzustreben, Deponien für möglichst große Einzugsgebiete anzulegen, auf denen häusliche Abfälle, Industrieabfälle, Bauschutt und in begrenztem Umfange auch Schlämme (siehe Nr. 3.3.3) abgelagert werden können. Nur bei großen Anlagen ist der ordnungsgemäße Betrieb mit vertretbaren Kosten zu gewährleisten.

1.1 Flächenauswahl

Die Auswahl eines Standortes sollte stets im Einvernehmen mit der Erlaubnis-/Zulassungs-/Genehmigungsbehörde sowie in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachbehörden (Gesundheitsamt, Behörden der Wasserwirtschaftsverwaltung, die für den Immissionsschutz zuständigen Behörden, land- und forstwirtschaftliche Dienststellen, Naturschutzbehörde und ggf. andere) vorgenommen werden. Für die Auswahl von Flächen für die Ablagerung sind folgende Gesichtspunkte maßgebend:

1.1.1 Lage zum Einzugsgebiet

Die Deponie ist möglichst verkehrsgünstig zu¹ ihrem Einzugsgebiet anzulegen, deshalb sind neben der Entfernung auch die Straßenverkehrsverhältnisse zu beachten. So kann es **z. B.** häufig zweckmäßig sein, eine vom Sammelgebiet weiter entfernt gelegene Fläche gegenüber einer sonst gleich geeigneten, aber näher gelegenen zu bevorzugen, weil Schnellstraßenverbindungen die Fahrzeit zur Deponie wesentlich verkürzen.

1.1.2 Lage zur Nachbarschaft

Ober den Mindestabstand von Deponien zu Wohngebäuden, Verwaltungsgebäuden, Sportplätzen und anderen Objekten kann generell keine Angabe gemacht werden, da die örtlichen Bedingungen wie Häufigkeit, Richtung und Geschwindigkeit des Windes, Häufigkeit von Inversionswetterlagen, Geländeverhältnisse und abschirmende Gehölzpflanzungen von Einfluß sind. Weiterhin ist maßgebend, über welchen Zeitraum eine Deponie betrieben werden soll, d. h. für Deponien, die über einen längeren Zeitraum betrieben werden sollen, ist ein größerer Abstand zu wählen als bei kurzfristigen Ablagerungen. Bei der Planung ist davon auszugehen, daß in der Regel bei sorgfältigem Betrieb

(siehe Nr. 3) Belästigungen durch Papierflug, Staub und Geruch vermieden werden und Ungeziefer nicht auftritt.

Andererseits kann Jede Deponie für die unmittelbare Nachbarschaft vorübergehend gewisse Unannehmlichkeiten verursachen, wie sie auch von größeren Erdbaustellen ausgehen. Ein ausreichender Abstand von schützenswerten Bereichen und eine rechtzeitig vor Beginn des Ablagerns angelegte Randbepflanzung des Platzes bieten Schutz vor Belästigungen, die bei Betriebsstörungen oder extremen Witterungsverhältnissen von Deponien ausgehen können.

Die Höhe einer Deponie hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. Zum Schutz gegen eine störende Industrie- oder Verkehrsanlage kann es erwünscht sein, einen Abfallberg zur Abschirmung möglichst hoch aufzuschütten. Grundsätzlich kann eine Aufschüttung hoch sein, wenn die Randböschungen ausreichend flach ausgebildet sind (siehe Anlage 2, Nr. 2.1).

1.1.3 Eignung des Untergrundes

Die Eignung des Untergrundes zur Anlage einer Deponie muß von Sachverständigen (z. B. Hydrologen, Geologen, Wasserwirtschaftsingenieur) nach wasserwirtschaftlichen, hydrogeologischen und grundbautechnischen Gesichtspunkten festgestellt werden (siehe ZfA-Merkblatt „Vorarbeiten bei der Planung der Abfallbeseitigung“, Nr. 2.4).

Mit dem Durchsickern von Niederschlagswasser durch eine Deponie muß gerechnet werden. Solche Sickerwässer reichern sich dabei mit Inhaltsstoffen an und können somit zumindest örtlich zu einer nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit führen. Unter Berücksichtigung der Grundwasserfließgeschwindigkeit läßt sich der Bereich der möglichen Verunreinigung vorher abschätzen. Deshalb ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob unter Bewertung der geologischen und hydrologischen Verhältnisse, wobei die Reinigungswirkung des Untergrundes zu berücksichtigen ist, besondere Maßnahmen zum Grundwasserschutz erforderlich sind (siehe Nr. 2.7).

Die möglichen Auswirkungen von Deponien auf oberirdische Gewässer und den Hochwasserabfluß sind zu klären. Ein ausreichender Abstand zu Oberflächengewässern muß gewahrt bleiben. Ein Aus- oder Wegspülen von Abfällen, z. B. bei Hochwasser muß in jedem Falle ausgeschlossen sein. Die Deponie ist gegen den Zufluß von Fremdwasser ausreichend abzusichern. Austretendes verunreinigtes Sickerwasser darf nur nach entsprechender Reinigung in einen Vorfluter eingeleitet werden. Wassergefüllte Gruben, vor allem solche mit angeschnittenem Grundwasser sind für die Ablagerung faulnisfähiger oder solcher Abfälle, die in großem Maße lösliche Stoffe enthalten, grundsätzlich nicht geeignet (siehe auch Anlage 1, Nr. 3.5).

Gelände, das zu Grundbrüchen und Hangrutschungen neigt, ist für die Ablagerung von Abfällen nicht oder nur bei Anwendung besonderer grundbautechnischer Maßnahmen in Anspruch zu nehmen, da die zusätzliche Belastung zu schwer kontrollierbaren Massenbewegungen führen kann. Die Veränderung der Standsicherheit und des Verhaltens des Untergrundes unter der durch die Deponie gegebenen Auflast sollte in jedem Falle in Betracht gezogen werden.

1.1.4 Beachtung der Landschaftspflege

Für eine Deponie sind möglichst geringwertige Flächen in Anspruch zu nehmen. Dazu zählen Ödflächen, die z. B. durch Bodenabtrag, Bodenverdichtung und Abbau von Lagerstätten entstanden sind, Flächen mit land- und forstwirtschaftlichen Grenzertragsböden sowie Restflächen, die beim Neu- oder Ausbau von Verkehrsanlagen verblieben sind.

Bei der Festlegung von Flächen und bei der Anlage einer Deponie sind die Belange der Landschaftspflege und des Naturschutzes zu berücksichtigen, und mit der Notwendigkeit der Abfallablagerung in Einklang zu bringen. Flächen, die für die Anlage von Deponien geeignet oder beschränkt geeignet sind, werden in Anlage 1 aufgezählt.

1.1.5 Nutzung und Gestaltung der Flächen nach Abschluß des Ablagerns

Schon bei der Planung einer Deponie ist die spätere Nutzung der Flächen und deren landschaftliche Gestaltung zu berücksichtigen. Bei der Menge abzulagernder Abfälle bestehen für den Landschaftsplaner heute Möglichkeiten zur Landschaftsgestaltung, die aus wirtschaftlichen Gründen sonst im allgemeinen nicht gegeben sind. Mit Abfällen können die beim Abbau von Steinen, Kies-, Sand- und Tonlagerstätten entstandenen Eintiefungen oder Einschnitte im Gelände aufgefüllt und die Flächen ihrer ursprünglichen Nutzung wieder zugeführt werden. Darüber hinaus können in hügeligem Gelände ebene Flächen aus Abfällen geschaffen werden, die dann als Sport- oder Parkplätze genutzt werden.

Bedeutungsvoll für die Stadtplanung können aus Abfällen aufgebaute, mit Mutterboden abgedeckte und bepflanzte Lärm- und Sichtschutzwälle sein, die Wohnsiedlungen von Verkehrsanlagen trennen. Im ebenen Gelände können aus Abfällen geschüttete Erhebungen bei entsprechender Gestaltung, Bepflanzung und Erschließung der Erholung der Bevölkerung dienen. Die Nutzung, Gestaltung und Bepflanzung von Deponien wird in Anlage 2 behandelt.

1.2 Betriebsplan

Der in jedem Falle aufzustellende Betriebsplan legt im Hinblick auf die endgültige Gestalt der Deponie und unter Berücksichtigung der örtlichen Bedingungen die Verteilung der Abfälle und die zeitliche Folge des Ablagerns fest. Die Eigenart der Landschaft und ihre Geländeform, die Umgebung und die beabsichtigte spätere Nutzung bestimmen die endgültige Höhe und die Form der Deponie.

Bei ausreichend großer Grundfläche sind nach Möglichkeit Teilflächen schon bis zur geplanten endgültigen Höhe fertigzustellen und zu bepflanzen. Im Falle der Aufschüttung eines Abfallberges kann sodann im Schutze eines solchen Walles abgelagert werden. Insbesondere sollte so verfahren werden, wenn die Deponie einem schützenswerten Bereich benachbart ist.

Die abschnittsweise Fertigstellung der Deponie ist auch deshalb zu empfehlen, da durch Aufbringen der Endabdeckung mit ausreichendem Gefälle und mit Begrünung mit Pflanzen, die einen hohen Wasserverbrauch haben, die Sickerwasseremenge verringert wird (siehe Anlage 2).

Aus dem Betriebsplan soll auch der Einbau schlammiger Abfälle hervorgehen (siehe Nr. 3.3.3). Die Anfuhr solcher Abfälle muß einer mengenmäßigen Beschränkung unterliegen. Werden große Mengen angefahren, z. B. Klärschlamm, ist es erforderlich, einen Zeitplan aufzustellen. Auch ist festzulegen, wo größere Mengen Bauschutt zweckmäßig abgelagert werden sollen, um die Standfestigkeit der Deponie zu erhöhen.

2. Erschließung und Einrichtung der Deponie

Voraussetzung für den einwandfreien Betrieb einer Deponie sind folgende Maßnahmen, die der Ordnung auf dem Platz dienen und zum Schutz der auf der Deponie arbeitenden Menschen (Arbeitshygiene) sowie zur Reinhaltung von Wasser und Luft erforderlich sind:

2.1. Erdbaumaßnahmen

Bei den Baumaßnahmen auf dem Deponiegelände sind die Regeln der Erdbautechnik zu beachten. Bei Anlehnung einer Deponie an Berghänge und Böschungen von Dämmen und Deichen ist die Möglichkeit von Rutschungen und unkontrollierbaren Massenbewegungen zu berücksichtigen. Vorbeugend kann u. a. angewandt werden:

Entfernung des Mutterbodens und anderer Gleitschichten, Aufrauen des Untergrundes, Einbau von Stufen oder Bermen (Böschungssätze), Herstellung eines Stützdammes am Fuß der Deponie, Dränung und Entwässerung.

Mutterboden und kulturfähiger Bodenaushub sind sicherzustellen und fachgerecht zu behandeln. Sie können in den meisten Fällen für die spätere Endabdeckung Verwendung finden. Der übrige Bodenaushub sollte, wenn er nicht zuviel bindiges Material enthält, bis zu seiner Verwendung als Abdeckmaterial gesondert gelagert werden.

2.2 Zufahrtswege und Straßen

Bei der Anlage von Zufahrten dürfen die Steigungen nur so groß sein, daß ein zügiges Befahren zu allen Jahreszeiten möglich ist. Die Zufahrtswege zur Deponie sind staubfrei zu befestigen. Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß Fahrzeuge, die die Deponie befahren haben, Straßen des öffentlichen Verkehrs nicht beschmutzen (z. B. Schmutzschleuse, Reifenwaschplätze). Gegebenenfalls sind diese Straßen entsprechend häufig zu säubern.

2.3 Aufsicht, Aufenthaltsräume und sanitäre Einrichtungen

Jede Deponie bedarf der ständigen Aufsicht und Wartung durch geschultes und verantwortungsbewußtes Personal (z. B. Platzwart, Raupenfahrer, Platzarbeiter). Für das Personal sind Aufenthaltsräume und sanitäre Einrichtungen vorzusehen, die den geltenden Richtlinien für arbeitshygienische und unfallschutz-

technische Anforderungen an Arbeitsstätten (Arbeitsstätten-Richtlinie) entsprechen. Den Arbeitnehmern ist zusätzlich zu der von ihnen zu stellenden Arbeitskleidung Schutzkleidung gegen Kälte, Wind, Niederschläge und Bodennässen zur Verfügung zu stellen.

Auf die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften ist durch Aushang hinzuweisen. Die Ausrüstung für Erste Hilfe muß vorhanden sein. In jeder Arbeitsschicht soll sich eine in Erster Hilfe ausgebildete Arbeitskraft befinden. Eine Sprechverbindung ist erforderlich, um bei Unfällen weitere Hilfe herbeirufen zu können. Darüber hinaus soll das Betriebspersonal jederzeit, z. B. bei der Anlieferung von Abfällen mit speziellen oder unbekanntem Eigenschaften, beim verantwortlichen Dienstherrn Auskunft einholen können.

2.4 Arbeitsgerät

Ein ordnungsgemäßer Betrieb auf dem Ablagerungsplatz ist nur bei Einsatz geeigneter Maschinen und Geräte möglich. Die Auswahl der Maschinen nach Art und Leistung hat nach erdbautechnischen und baubetrieblichen Gesichtspunkten zu erfolgen. Dabei sind die besonderen Schwierigkeiten bei der Einbringung der Abfälle (z. B. Textilien, Draht, geschäumte Kunststoffe), die beim üblichen Baubetrieb nicht entstehen, zu beachten. Das Gerät muß den jeweiligen Betriebsbedingungen angepaßt sein, z.B. der Art der einzubringenden Abfälle, der Gewinnung und dem Transport von Abdeckmaterial.

Im Deponiebetrieb können grundsätzlich sehr verschiedene Erdbaumaschinen eingesetzt werden. Am vielseitigsten verwendbar ist die mit einer Ladeschaufel ausgerüstete Planierdraupe. Diese hat sich auf vielen Deponien bewährt und sollte insbesondere dann gewählt werden, wenn bei kleineren und mittleren Deponien nur eine Erdbaumaschine eingesetzt wird. Mit ihr werden die Abfälle einplaniert und das Abdeckmaterial ausgebreitet; ferner können kurze Erdtransporte in der Schaufel vorgenommen werden. Sollte unter den antransportierten Abfällen nicht genügend geeignetes Abdeckmaterial vorhanden sein, kann die Planierdraupe mit Ladeschaufel auch zum Lösen und Laden des vielleicht neben der Ablagerungsstelle zu gewinnenden Abdeckmaterials eingesetzt werden.

Sofern die sich durch Art und Größe des Betriebes ergebenden Aufgaben mehrere Maschinen erforderlich machen, ist an eine größere Spezialisierung bei der Ausrüstung zu denken. Zweckmäßig ist dann unter Umständen der Einsatz eines Motorschürfwagens (Scraper), der Abdeckmaterial selbstladend aufnimmt, über einige 100 m kostengünstig transportiert und in Form einer dünnen Abdeckschicht entläßt, und der Einsatz von Planierdraupen mit starrem oder beweglichen Planierschild (Bulldozer, Angledozer).

Nach vorliegenden Erfahrungen kann eine etwa 7 t schwere, mit einem 70-PS-Motor ausgerüstete Planierdraupe mit Ladeschaufel jährlich etwa 60 000 t regelmäßig angelieferte häusliche und gewerbliche Abfälle in eine Deponie einbringen. Es wird dabei vorausgesetzt, daß laufend geeignetes Abdeckmaterial angefahren wird, welches nur einplaniert zu werden braucht.

2.5 Trink- und Brauchwasser

Aus arbeitshygienischen Gründen ist für eine Trinkwasserversorgung Sorge zu tragen. Zur Bekämpfung möglicher Oberflächenbrände und zur Verhinderung von Staubverwehungen ist Wasser bereitzuhalten (z. B. Behälter, Löschteiche). Auch Wassertransportfahrzeuge können dazu herangezogen werden. Diese sollten gleichfalls zur Staubbekämpfung auf den Zufahrtswegen in der entsprechenden Jahreszeit zur Verfügung stehen.

2.6 Begrenzung der Deponie

Aus Gründen des allgemeinen Unfallschutzes, der Ordnung und Sicherheit ist Unbefugten der Zugang zur Deponie durch geeignete Absperrungen zu verwehren. Die Deponie ist auch gegen das Eindringen von Tieren, soweit möglich, zu sichern. Auch sollten Maßnahmen getroffen werden, um etwaige von der Deponie ausgehende Umweltbeeinträchtigungen von vornherein zu begrenzen. Dazu gehören Lärm- und Sichtschutzwälle, Sichtschutzzäune und eine frühzeitig vor Beginn des Betriebs angelegte Randbepflanzung. Um den Papierflug auf engsten Raum zu begrenzen, sollten auf der Deponie transportable Papierfang

zäune (z. B. Netze) in Nähe der eigentlichen Arbeitsfläche aufgestellt werden.

2.7 Wasserwirtschaftliche Maßnahmen

Wenn auf Grund der Art der abgelagerten Abfälle und der geologischen und hydrologischen Gegebenheiten eine schädliche Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu besorgen ist, müssen Maßnahmen zum Schutze des Grundwassers getroffen werden.

Es empfiehlt sich in jedem Fall, die Sickerwassermenge von vornherein zu verringern. Dazu gehören die Ableitung hangseitig zufließenden Wassers über Auffanggräben, die geeignete Neigung der Deponieoberfläche zur Steigerung des Abflusses des Niederschlagswassers sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Verdunstung (flache, langgezogene Böschungen in Richtung des Sonneneinfalls und in Hauptwindrichtung, Bereitstellen von Abdeckmaterial, das die Verdunstungsrate nicht herabsetzt).

In den Fällen, wo eine Dichtung des Untergrundes vorgenommen werden muß, soll dieses mit geeigneten Materialien geschehen. Bewährt haben sich fachgemäß eingebaute, gegen Austrocknung geschützte Ton- und Lehmichtungen in ausreichender Schichtdicke entsprechend der Qualität des Dichtungsmaterials, mindestens jedoch 20 cm. Auch Vermörtelungen mit Kalk, Zement, Kalkschlamm oder Karbidschlamm mit einem Wassergehalt unter 60 % sowie Bitumen und Teerdichtungen kommen in Betracht. Das Aufsprühen von Bitumen- und Teeremulsionen ist weniger geeignet, da das in den Emulsionen enthaltene Wasser phenolhaltig sein und zu einer Grundwasserbeeinträchtigung führen kann; der Heißeinbau von Bitumen oder Teer ist deshalb zu empfehlen. Das Verlegen genügend starker verschweiß- oder verklebbarer Kunststoff-Folien kommt in Sonderfällen auch in Betracht.

Wird eine Dichtung des Untergrundes vorgenommen, so ist dafür zu sorgen, daß die sich aufstauenden Sickerwässer gesammelt und abgeleitet werden (Dränung). Je nach Menge und Verschmutzung muß über die weitere Behandlung des Sickerwassers entschieden werden. In vielen Fällen wird eine Ableitung über ein Kontrollbecken in den nächsten Vorfluter möglich sein, ggf. ist eine vorherige Behandlung an Ort und Stelle erforderlich. Die einschlägigen wasserrechtlichen Bestimmungen sind zu beachten.

Bei Ablagerung in Gruben ist zu beachten, daß diese in der Regel keine Vorflut zu einem Oberflächengewässer besitzen. Das bedeutet, daß Niederschläge und mögliche Sickerwässer unter Umständen gesammelt (Brunnen, Abpumpschächte und dgl.) und wie oben erläutert behandelt werden müssen.

Wird eine Deponie in einer allseits abgedichteten Grube (z. B. Tongrube) angelegt, so ist dafür zu sorgen, daß das sich am tiefsten Punkt der Grube sammelnde Niederschlagswasser laufend abgepumpt wird. Sofern die gesamte Grubensohle überschüttet wird, ist ein Sammelschacht zu errichten, ggf. ist die Grubensohle auch mit entsprechendem Gefälle dorthin auszubilden und sind Dränstränge anzuordnen. Abgeleitetes oder abgepumptes Wasser ist wie oben beschrieben zu behandeln. Um die Wassermenge gering zu halten, ist es zweckmäßig, die Grube abschnittsweise bis über Geländeoberkante aufzuschütten und die Oberfläche ausreichend zu neigen. Es sollte sofort mit der Endabdeckung und Begrünung begonnen werden.

Um eine Deponie gegen Hochwasser und Überschwemmungen zu schützen, ist ggf. die Anlage von Dämmen und Deichen erforderlich.

2.8 Kontrolleinrichtungen

Zum Zwecke der Beweissicherung kann es angezeigt sein, vor Inbetriebnahme einer Deponie Sicherungs- und Kontrollbrunnen anzulegen und Immissionsmessungen durchführen zu lassen. Für die eigentliche Betriebskontrolle empfiehlt es sich, eine Buchführung über Art, Menge und zeitliche Anlieferung der Abfälle anzulegen. Ferner kann es zweckmäßig sein, Festpunkte einzurichten, um laufend das Volumen der abgelagerten Abfallmenge und das noch zur Verfügung stehende Deponievolumen zu messen. Mit Setzungspegeln kann man über das Zeitsetzungsverhalten der Deponie wichtige Hinweise für eine spätere bauliche Nutzung erhalten. Eine Wiegeeinrichtung kann vorteilhaft sein, besonders dann, wenn z. B. bei mehreren Kostenträgern eine gerechte

Kostenverteilung, entsprechend den angefahrenen Abfallmengen, durchgeführt werden soll.

3. Betrieb einer Deponie

Der Betrieb einer Deponie ist auf die gegebenen Gelände-Verhältnisse sowie auf Art und Mengen der pro Tag abzulagernden Abfälle abzustellen.

3.1 Grundregeln und allgemeiner Betriebsablauf

Die im folgenden aufgeführten Grundsätze gelten für Deponien, auf denen in der Regel alle Abfälle, die nach Tabelle 1 des Merkblattes „Einführung in die Abfallbeseitigung“ für die Ablagerung geeignet sind, abgelagert werden. Diese Grundsätze sollen dem auf der Deponie tätigen Personal bekanntgemacht werden.

3.1.1 Deponien sind so zu betreiben, daß Luftverunreinigungen und Lärm vermieden werden, die zu einer erheblichen Belästigung oder zu erheblichen Nachteilen für die Nachbarschaft führen.

3.1.2 Alle Abfälle, mit Ausnahme derjenigen, die als Abdeckmaterial geeignet sind, sind, wenn irgend möglich, sofort, spätestens jedoch noch am Tage ihrer Anlieferung, in die Deponie einzubringen.

3.1.3 Deponien sind schichtenweise aufzubauen. Die Schichten sollen leicht geneigt und in der Regel nicht mehr als 2,00 m dick sein.

3.1.4 Die Abfälle sind möglichst hohlraumarm abzulagern. Hierzu ist es notwendig, daß die Sammelfahrzeuge nicht unmittelbar an der Schüttkante, sondern etwa 10 m davor entleert werden. Durch mehrmaliges Befahren der Abfälle mit dem Raupenfahrzeug werden diese grob zerkleinert und anschließend über die Schüttkante geschoben.

3.1.5 Das Entladen und Einbringen der Abfälle in die Deponie soll sich auf möglichst engem Raum konzentrieren. Hierdurch ist eine gute Kontrolle durch das Aufsichtspersonal möglich, und es kann u. U. Abdeckmaterial gespart werden. Eine Schichtengliederung nach verschiedenen Abfallarten ist nicht erwünscht, da sich bei Schichten mit stark unterschiedlicher Wasserdurchlässigkeit Wasserstau mit unkontrollierbaren seitlichen Wasseraustritten bilden können.

3.1.6 Die schichtweise abgelagerten Abfälle sind insbesondere im lockeren Böschungsbetrieb arbeitstäglich abzudecken. Eine sorgfältige Abdeckung wirkt dem Auftreten von Ungeziefer sowie Staub- und Papierverwehungen entgegen und stellt einen wirksamen Schutz gegen Oberflächenbrände dar. Als Abdeckmaterial ist besonders nicht bindiges Material geeignet. Toniges Material kann bei nasser Witterung die Befahrbarkeit der Deponie beeinträchtigen. Die Dicke der Abdeckung sollte so gewählt werden, daß Belästigungen vermieden werden und daß andererseits die Verdunstung aus dem Deponiekörper so wenig wie möglich herabgesetzt wird.

3.2 Ablagerung mit Verdichtung nach Abschluß des Rotteprozesses (Rotte-Deponie)

Abweichend von der unter Nr. 3.1 geschilderten Betriebsweise kann die geordnete Ablagerung von Abfällen so durchgeführt werden, daß ein großer Teil der im Abfall enthaltenen organischen Stoffe unter Zutritt von Luftsauerstoff verrotten. Dies kann im Hinblick auf die spätere Nutzung der Deponiefläche von Vorteil sein, da bei solchen Deponien Methan nur mehr in geringer Menge auftritt und Setzungen auf der Deponie in geringerem Umfang eintreten, als bei Ablagerungen, in denen Zersetzungs Vorgänge unter Ausschluß von Luftsauerstoff stattfinden. Diesen Vorteilen steht jedoch gegenüber, daß das im folgenden beschriebene Verfahren einen höheren betrieblichen Aufwand und eine größere Mindestfläche erfordert als das unter Nr. 3.1 beschriebene Ablagerungsverfahren.

Um anfänglich eine zu starke Verdichtung der Abfälle zu vermeiden und eine möglichst gute Versorgung der Abfälle mit Luftsauerstoff zu gewährleisten, sollen bei der hier beschriebenen Verfahrensvariante die frisch geschütteten Abfallsschichten nicht mit den Sammelfahrzeugen befahren und verdichtet werden. Von einer ringförmig angelegten Straße, auf der die Sammelfahrzeuge verkehren, werden die Abfälle mit der Planierdrape über die Ablagerungsfläche verteilt. Auch bei diesem Verfahren sollte eine Schichtdicke von 2 m nicht überschritten werden. Die

Oberfläche der relativ locker geschütteten Abfallsschichten wird durch das Befahren nur mit einer Planierdrape nur leicht ver- und gegen Ungeziefer wird die Oberfläche mit nichtbindigem dichtet. Zur Vermeidung von Papier- und Staubverwehungen Material abgedeckt.

Nach Abschluß des Rottevorganges (etwa 4—6 Monate), der sich durch das Absinken der Temperatur im Müllkörper anzeigt, wird die Ablagerungsschicht von den Sammelfahrzeugen zur Aufbringung der nächsten Abfallsschicht befahren, so daß dann die erwünschte Dichtung erfolgt. Durch dieses Verfahren wird eine höhere Verdichtung erreicht als bei einer sofortigen Verdichtung der Abfälle unmittelbar nach der Ablagerung.

3.3 Besondere Abfallstoffe

3.3.1 Industrieabfälle

Industrielle Abfälle sind nach Art und Zusammensetzung meist bekannt und werden häufig am Entstehungsort getrennt gesammelt. Sie können deshalb auch derart in eine Deponie eingegliedert werden, daß unerwünschte chemische Umsetzungen (Gasbildung, Schwelbrände) nicht stattfinden. Dazu ist erforderlich, daß dem Betreiber der Deponie die Abfälle vom Anlieferer der Menge und Zusammensetzung nach bekanntgegeben werden. Grundsätzlich sollten Industrieabfälle zusammen mit Hausmüll abgelagert werden, auch wenn die Menge der industriellen Abfälle überwiegen sollte. In Sonderfällen, z. B. bei Anfall sehr großer Mengen einheitlicher Rückstände oder solcher, die einer besonderen Behandlung bedürfen, können spezielle Maßnahmen erforderlich werden, die im Betriebsplan (Nr. 1.2) festzulegen sind. Der grundsätzliche Aufbau der Deponie wird dadurch nicht verändert. In Einzelfällen, z. B. bei Ablagerung sehr einheitlicher Rückstände, die keinen nachträglichen biochemischen Prozessen unterliegen, sind größere Schichtdicken durchaus zulässig.

Vorratswirtschaft (Zwischenlagerung) sollte auch in diesem Falle nur mit solchen Abfällen betrieben werden, die als Abdeckmaterial (granulierte Schlacken und Aschen, Keramikscherben u. a. m.) verwendet werden können und nicht kontinuierlich in entsprechenden Mengen angefahren werden.

Im Einzelfall kann es zweckmäßig sein, einen Müllkörper aus vorwiegend industriellen Abfällen stockwerkartig aufzubauen. In diesem Falle wird nach Erreichen einer bestimmten Höhe über den verfestigten Abfällen eine neue Zwischenbasis zur Ableitung der Sickerwässer eingezogen, um so das untere Stockwerk gegen weitere Durchdringung mit Sickerwasser zu schützen. Eine solche Zwischenbasis ist bei einer dem Erdboden aufgesetzten Deponie jeweils in Höhe der Böschungsabsätze (Bermen) vorzusehen.

3.3.2 Sperrmüll und Altreifen

Häufig bereitet die Ablagerung sperriger Abfälle Schwierigkeiten, da sich die geforderte hohlraumarme Lagerung nicht ohne weiteres erreichen läßt. Der Einsatz von besonderen Geräten zur Sperrmüllzerkleinerung sollte deshalb erwogen werden (vgl. Merkblatt „Müllzerkleinerung vor der Ablagerung“).

Eine Grobzerkleinerung von Kartonagen, Möbeln, Kisten und ähnlichem sperrigen Material ist auch mit Hilfe des Raupenfahrzeuges und seiner Ladeschaufel möglich. So zerkleinertes Material sollte möglichst immer zusammen mit feineren, die Hohlräume ausfüllenden Abfallstoffen abgelagert werden.

Auch unzerkleinerte Altreifen können in begrenztem Umfang in eine Deponie eingebracht werden. Sie sind dazu flach am Böschungsfuß der Schüttkante auszulegen. Mit fortschreitender Schüttung werden dann die feineren Abfälle in die zwischen den Reifen verbliebenen Hohlräume gepreßt. Bei größeren Mengen an Altreifen ist eine Zerkleinerung unerlässlich.

3.3.3 Schlammige und ölhaltige Abfälle

Im Zusammenhang mit der Ablagerung von schlammigen Abfällen, insbesondere von Klärschlamm, muß wegen der seuchenhygienischen Belange noch einmal besonders auf Nr. 2.6 hingewiesen werden. Bei seuchenhygienisch besonders bedenklichen Abgängen soll geprüft werden, ob eine vorherige Desinfektion erforderlich ist. Schlammige Abfälle mit einem Wassergehalt bis zu 75 %, die möglichst stabilisiert sein sollten, können zusammen mit anderen Abfällen breitflächig in eine Deponie eingebracht werden.

Schlämme mit größerem Wassergehalt können nur in einer solchen Menge auf einer Deponie untergebracht werden, als dies ein ordnungsgemäßer Betriebsablauf zuläßt, soweit nicht erhebliche Luftverunreinigungen entstehen. Die unter Nr. 3.2 beschriebene Rotte-Deponie ist im allgemeinen in der Lage, durch die Verdunstungswirkung des Rotteprozesses größere Schlammengen aufzunehmen, als die unter 3.1 beschriebene Deponie.

Die Ablagerung von öhaltigem Aushubmaterial nach Ölunfällen ist auf Deponien in der Regel möglich.

Mit Öl verunreinigtes Erdreich (Bodenaushub) ist in großer Flächenverteilung in dünnen Schichten auf die Oberfläche der Deponie aufzubringen.

Flüssige öhaltige Rückstände sollten nur dann auf dem Wege der Ablagerung beseitigt werden, wenn keine anderen zumutbaren Möglichkeiten für ihre schadlose Beseitigung bestehen.

3.3.4 Bodenaushub und inertes Material

Bodenaushub und anorganische Abfallstoffe, soweit sie praktisch wasserunlöslich sind, wie Glas- und Keramikscherben, granuliert Schlacke, Betonabbruch u. a. m., können vorbehaltlich einer wasserrechtlichen Zulassung in wassergefüllte Gruben und Bodenvertiefungen eingebracht werden. Sie können dazu dienen, eine geeignete Basis bis oberhalb des Grundwassers aufzuschütten, um die Anlage einer Deponie zu ermöglichen. Weiterhin sind diese Abfallstoffe hervorragend als Abdeckmaterial und zur Bekämpfung von Müllbränden geeignet. Für diese Zwecke sollten immer ausreichende Mengen — ggf. durch Vorratshaltung — zur Verfügung stehen. Auch bei der Umwandlung ungeordneter Abfallplätze werden diese Abfallstoffe dringend benötigt.

Schließlich werden größere Mengen Bodenaushub meist bei der Endabdeckung einer Deponie erforderlich, woran ebenfalls rechtzeitig gedacht werden sollte.

4. Umwandlung ungeordneter Abfallplätze in Deponien

4.1 Umgestaltung von „Müllkippen“

Die Mehrzahl der bisher üblichen „Müllkippen“ hat eine zu hohe und meist auch zu steile Schüttfront. Um die Neigung zu verringern, müssen die bereits abgelagerten Abfälle über die Kippfront nach unten abgeschoben werden oder der weitere Betrieb wird darauf abgestellt, am Böschungsfuß des bisherigen Müllkörpers schichtenweise eine Deponie anzugliedern und so eine Sanierung herbeizuführen. Auf die Gefahr des Auftretens brennbarer Gase beim Anschneiden einer „Müllkippe“ wird hingewiesen. Auch sollte man sich bei den Sanierungsarbeiten darum bemühen, den neuen Müllkörper terrassenförmig zu gestalten und Bermen anzulegen. „Müllkippen“, die nicht saniert werden können (z.B. aus Platzmangel in einem engen Tal), sind stillzulegen. Die Kippfront ist möglichst mit Boden abzudecken und anschließend sofort zu begrünen. Hierzu sind z. B. Kunststoffoder Bitumenemulsionen mit beigemischten Pflanzensamen besonders geeignet, da sie auch auf Steillagen versprüht werden können. Auf diese Weise gelingt es, den unschönen Anblick schnell zu beseitigen.

4.2. Maßnahmen bei bereits begonnener Ablagerung in Gewässern

Würden Abfälle mit fäulnisfähigen oder stark wasserlöslichen Anteilen in Gewässer, insbesondere in aufgedecktes Grundwasser (z. B. Baggerseen), eingebracht, so sind die Ablagerungen einzustellen und die notwendigen Maßnahmen zum Schutz der Gewässer zu treffen.

5. Abschluß der Deponie

5.1 Einbringen der obersten Abfallschicht

Bei Einbringen der letzten Abfallschicht ist die im Betriebsplan festgelegte spätere Nutzung des Deponiegeländes zu berücksichtigen.

Soll eine Deponie anschließend bepflanzt oder landbaulich genutzt werden, so darf in der obersten Schicht kein sperriges oder grobes, vor allem aber kein vegetationsfeindliches Material zur Ablagerung kommen. Die letzte Hausmüllschicht sollte nach dem Verfahren der Rottedeponie nur durch die Planierdrape eingebracht werden (siehe 3.2.). Bereits verdichteter Müll muß aufgelockert werden. Für den Aufbau der obersten Abfallschicht sind auch Feinmüll und entwässerter Klärschlamm in Mischung mit Hausmüll oder Bodenaushub geeignet.

Ist eine bauliche Nutzung des Deponie-Geländes beabsichtigt (Park-, Fest- und Lagerplätze u. a. m.), so ist darauf zu achten, daß eine möglichst gleichförmige und starke Verdichtung der obersten Abfallschicht herbeigeführt wird. Sperrige Abfälle und Blockschutt sollen auch in diesem Falle nicht in die letzte Schicht eingebracht werden.

5.2 Oberflächenabdeckung

Im Falle einer geplanten Begrünung oder landbaulichen Nutzung ist kulturfähiger Boden als Abdeckschicht in ausreichender

Schichtdicke aufzubringen (siehe Anlage 2 Nr. 1.1). Ist eine bauliche Nutzung des Geländes vorgesehen, so ist die Auswahl des Abdeckmaterials entsprechend zu treffen. Das Aufbringen von Bodenaushub und ähnlichem Material wird in den meisten Fällen zweckmäßig sein.

Die Oberflächenabdeckung ist so zu entwässern, daß möglichst kein Niederschlagswasser in den Müllkörper eindringen kann. Im Falle einer dem Erdboden aufgesetzten Deponie lassen sich verbleibende Berme sehr gut für die Anlage eines Entwässerungssystems (z. B. Fanggräben) ausnutzen.

Nach dem Aufschütten muß das Abdeckmaterial gegen Abrutschen, Abspülen und Abwehen durch entsprechende Maßnahmen (Lebendbau, Reisigabdeckung, Windzäune, Decksäen) gesichert werden.

6. Folgearbeiten

6.1 Bepflanzung und landbauliche Nutzung

Die Abdeckschicht ist entsprechend der geplanten Nutzung herzurichten. Es gibt auch Fälle, wo in die oberste Abfallschicht nach Abwarten der Rotzeit direkt gepflanzt werden kann. Vielfach sind vor der endgültigen Bepflanzung oder landbaulichen Nutzung Wartezeiten einzuhalten (z. B. wegen Wärmeentwicklung in den obersten Abfallschichten, Gasaustritten usw.). Unabhängig davon sollte eine Begrünung unverzüglich nach Aufbringen der Abdeckschicht vorgenommen werden, um Erosionen zu verhindern, den Bodenzustand zu verbessern und das Aufkommen von Unkraut zu unterbinden.

Verschiedene Lupinen- und Kleearten (Leguminosen) sind für eine Erstbegrünung bzw. Vorkultur gut geeignet. Auch kann ein sogenannter Vorwald aus Pionierpflanzen angepflanzt werden. Die Auswahl weiterer Gehölze und Pflanzen richtet sich nach den gegebenen Standortverhältnissen (vgl. Anlage 2).

6.2 Spätere bauliche Nutzung

Soll ein Deponiegelände bebaut werden, so ist zu beachten, daß noch mehrere Jahre nach Abschluß der Ablagerung sich im Deponiekörper biochemische Prozesse vollziehen und die Ursache für ungleichmäßige Setzungen und Gasaustritte sein können. Auf die Gefährdung von Mensch und Tier durch schädliche Gase sowie mögliche Korrosion am Baukörper an Kabeln und Rohrleitungen sei hingewiesen. Deshalb sind eingehende Beobachtungen und Untersuchungen, auch chemischer Art, unbedingt erforderlich.

Für Plätze (Park-, Fest- und Lagerplätze) ist wegen der Setzungen eine elastische und leicht aufnehmbare Oberflächenbefestigung günstig. Als Deckschicht kommt eine etwa 30 cm dicke lehmige Kiesschicht in Betracht. Versorgungsleitungen müssen in besonderen Kanälen geführt werden.

7. Schlußbemerkung

Das vorliegende Merkblatt ist eine Überarbeitung der Merkblätter M 7 des VKF und G 7 der AfIA, auf die im Merkblatt „Einführung in die Abfallbeseitigung“ hingewiesen wurde und ersetzt diese.

Anlage 1

Eignung von Flächen für Deponien

Inhalt

1. Flächen, die für eine Deponie **b e v o r z u g t** benutzt werden sollen.
2. Flächen, die nur eine **b e s c h r ä n k t e** Möglichkeit zur Anlage einer Deponie bieten.
3. Flächen, die **n i c h t** für eine Deponie geeignet sind.

1. Flächen, die für eine Deponie bevorzugt benutzt werden sollen

1.1 Wertloses Ödland

Wertloses Ödland sind Flächen, die land- und forstwirtschaftlich nicht mehr genutzt werden können und auch ökologisch keine besondere Bedeutung haben.

1.2 Grenzertragsböden

Als landwirtschaftliche Grenzertragsböden werden solche Böden bezeichnet, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung infolge unzureichender Ertragsfähigkeit ausscheiden und deren landwirtschaftliche Nutzung in absehbarer Zeit nicht mehr in Betracht kommt. Sie kommen aber nur soweit in Frage, als sie ökologisch keine besondere Bedeutung haben.

1.2 Sand-, Kies- und Tongruben ohne anstehendes Wasser

Im allgemeinen beeinträchtigen diese Gruben den Landschaftshaushalt und das Landschaftsbild. Die Auffüllung solcher Gruben mit Abfall ist deshalb erwünscht.

1.4 Bergsenkungsgebiete des Untertagebaues

Bergsenkungsgebiete entstehen durch flächenmäßigen Untertagebau. Um diese Flächen einer geordneten Bodennutzung, insbesondere einer landbaulichen Nutzung zuzuführen, ist — soweit wasserwirtschaftliche oder sonstige Belange nicht entgegenstehen — die geordnete Ablagerung von Abfällen ein geeignetes Mittel, aufgetretene Schäden der Bergsenkungen durch Auffüllen zu beheben.

1.5 Anlehnung an Hänge

Die Oberflächengestalt mancher Hang- und Böschungsflächen läßt eine Ablagerung von Abfallstoffen zu, ohne daß die natürliche Geländeform dadurch nachteilig verändert wird. Die land- und forstwirtschaftlichen Standortbedingungen können oft sogar verbessert werden.

1.6 Flächen an Verkehrsanlagen

Beim Aus- oder Neubau von Verkehrsanlagen entstehen häufig Restflächen. Sofern sie nicht mehr land- und forstwirtschaftlich genutzt werden können, besteht in vielen Fällen die Möglichkeit, sie für eine Deponie von Abfällen zu nutzen. Dadurch kann der Seitenraum der Straße oft erst gut gestaltet und bepflanzt werden.

Aufgelassene Straßenabschnitte können mit Hilfe einer Deponie zu Park- oder Rastplätzen umgestaltet werden, insbesondere wenn im Interesse einer guten Aussicht oder zum Schutz vor Belästigungen durch den Verkehr eine tiefliegende Fläche angehoben oder eine im gleichen Niveau der Fahrbahn liegende Fläche aufgehöhht werden soll.

1.7 Weniger wertvolle Waldflächen

Weniger wertvolle Waldflächen (z. B. forstliche Grenzertragsböden), die auf Grund ihrer ungünstigen Standortverhältnisse für den Waldbesitzer unrentabel sind, kommen für eine Ablagerung in Betracht, sofern sie weder landeskulturell bedeutungsvoll sind, noch in besonderem Maße der Erholung und Gesundheit der Bevölkerung dienen. Die Inanspruchnahme von Waldflächen zur Ablagerung von Abfällen bedarf der Genehmigung der nach Landesrecht zuständigen Behörde.

1.8 Schutzwälle

Zum Aufbau von Schutzwällen gegen Lärm-, Staub und Abgasimmissionen und gegen Sicht (z. B. an Schnellstraßen, Flugplätzen und emittierenden Betrieben) können als Baustoff für den Kern des Walles Abfälle verwendet werden.

1.9 Kaltluftgefährdetes Gelände

In abflußlosen Mulden und vor Hindernissen, wie Dämmen und Mauern, kann sich Kaltluft ansammeln und zur Bildung von Kaltluftseen führen. Hierdurch wird die land- und forstwirtschaftliche Nutzung beeinträchtigt. Durch Auffüllen mit Abfallstoffen kann die Kaltluftgefahr gemindert oder beseitigt werden.

1.10 Hinterfüllung von Deichen und Dämmen

Die Hinterfüllung von Deichen und Dämmen kann erwünscht sein. Böschungen können hinterfüllt oder sollen ausgerundet werden, um die Übergänge des Erdkörpers in das anschließende Gelände zu verbessern. In bestimmten Fällen kann die geordnete Ablagerung von Abfällen dazu beitragen, Ingenieurbauwerke besser zu gestalten und in die Landschaft einzugliedern.

1.11 Aufhöhung von Flächen

Für die Aufhöhung von Flächen auf Grund städtebaulicher

Planung, insbesondere der Grünordnung, sollten bevorzugt Abfallstoffe verwendet werden.

2. Flächen, die nur eine beschränkte Möglichkeit zur Anlage einer Deponie bieten

2.1 Gruben mit gering anstehendem Wasser

Gruben und sonstige Vertiefungen der Erdoberfläche, in denen Wasser in geringer Höhe ansteht und die nicht für Erholungszwecke geeignet sind, können vorbehaltlich einer wasserrechtlichen Zulassung mit geeigneten Abfallstoffen (siehe Merkblatt Nr. 3.3.4) aufgefüllt werden.

2.2 Landschaftsschutzgebiete

Die gesetzlichen Bestimmungen lassen erkennen, daß in den Landschaftsschutzgebieten zwar nicht jede Veränderung wie im Bereich von Naturdenkmälern und Naturschutzgebieten untersagt ist, Jedoch nur beschränkt und unter gewissen Voraussetzungen möglich ist. In Landschaftsschutzgebieten mit einer kleinflächigen Ausdehnung können Abfalldeponien nicht angelegt werden. In jedem Falle bedarf die Ausweisung und Anlage solcher Plätze der Genehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde.

Für die Ablagerung sind vorwiegend solche Flächen auszuweisen, die von Natur aus oder durch gestaltende Maßnahmen (Sichtschutzpflanzung, Formgebung, Begrünung) der Sicht entzogen und abseits der Wanderwege gelegen sind.

2.3. Erholungsgebiete

In Erholungsgebieten sind der Ablagerung von Abfällen im allgemeinen Grenzen gezogen. Im Umland der Verdichtungsgebiete überschneiden sich die Interessen der Erholung und die der Ablagerung von Abfällen. Unter bestimmten Voraussetzungen kann eine Ablagerung zu einer Verbesserung des Naherholungsgebietes beitragen, z. B. durch Auffüllen von Restflächen an Verkehrsbauten, Schaffen von ebenen Flächen für Spiel- und Sportplätze, Anlage von Erhebungen in ebenem Gelände und Auffüllen von Gruben.

2.4 Waldflächen

Die Möglichkeiten der Ablagerung von Abfällen sind in Waldflächen, die auf Grund ihrer Standortverhältnisse hohe Produktionsleistungen aufweisen, begrenzt (vgl. Nr. 1.7).

2.5 Landwirtschaftliche Vorranggebiete

Landwirtschaftliche Vorranggebiete sind durch gute Standortbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugung gekennzeichnet. In diesen Gebieten kommen für Abfallplätze zuerst solche Flächen in Betracht, die nicht für die landwirtschaftliche Erzeugung genutzt werden oder deren Nutzung wegen ihres Zuschnitts, geringer Bodenqualität, Hängigkeit oder aus anderen Gründen eingeschränkt ist.

2.6 Täler

Die geordnete Ablagerung von Abfällen ist hier nur möglich, wenn dadurch der Landschaftshaushalt und das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt, der Erholungswert nicht gemindert und die Sicht in den Talgrund und auf die Talhänge nicht behindert werden. Das ist möglich durch die landwirtschaftsgerechte Anlehnung der Deponie an den Hang. Auch vorhandene Gruben und Steinbrüche können aufgefüllt werden.

2.7 Steinbrüche

Nach Abbau von Festgesteinen verbleiben Steinbrüche, deren Rekultivierung am Hang wegen der Geländegestalt und in der Ebene wegen mangelnder Abraummassen oftmals schwierig ist. Sofern sich der Steinbruch nachteilig auf den Landschaftshaushalt und das Landschaftsbild auswirkt, bietet sich ein Auffüllen mit Abfallstoffen an.

Hangseitig zufließende Niederschlagswässer, Grund- und Quellwässer müssen vom Abfallplatz durch geeignete Maßnahmen, z. B. Abfangdränung, Abfanggräben und Dichtungsschürzen, ferngehalten werden. Es ist auf mögliche geologische Verwerfungen zu achten.

Geologisch wertvolle Aufschlüsse sollen möglichst erhalten bleiben.

2.8 Vernähte und nichtmeliorationsfähige Grünlandflächen sowie Moor- und Sumpfbgebiete

Vernähte und nichtmeliorationsfähige Grünlandflächen sind für die Ablagerung bedingt geeignet. Soweit sie mit dem Grundwasser in Verbindung stehen und durch die abgelagerten Abfälle eine schädliche Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu besorgen ist, kommen sie für eine Deponie nicht in Frage. Moore sind infolge undurchlässigen Untergrundes dauernd durchfeuchtete Landschaftsteile, deren obere Bodenschicht aus Torf besteht. Sumpfbgebiete sind Naßflächen über wasserundurchlässigen Schichten ohne ausreichenden unterirdischen Wasserabfluß.

Moorflächen und Sumpfbgebiete, die keine wertvollen ökologischen Eigenschaften mehr besitzen, können nach Überprüfung, u. a. der wasserwirtschaftlichen Voraussetzungen und der Standsicherheit, für die Ablagerung in Betracht kommen.

3. Flächen, die nicht für eine Deponie geeignet sind

3.1 Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete

Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete kommen für eine Ablagerung nicht in Betracht.

3.2 Naturschutzgebiete und Naturdenkmale

Der Charakter und die Zweckbestimmung von Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen schließen die Anlage von Abfalldeponien im Bereich dieser Gebiete und Objekte aus.

3.3 Schutz- und Erholungswälder

Waldflächen, die für die Landespflege, insbesondere für die Erholung und Gesundheit der Bevölkerung von besonderem Wert sind oder die besonderen Schutzcharakter aufweisen, (z. B. Schutz- und Erholungswälder, Wald im Bereich der Wassergewinnung und -rückhaltung) kommen für eine Ablagerung von Abfällen grundsätzlich nicht in Betracht.

3.4 Bodendenkmale

Der landschaftskundliche und kulturgeschichtliche Wert von Bodendenkmalen verbietet es, in ihrer Umgebung Abfalldeponien anzulegen, damit sie in ihrem Bestand nicht gefährdet und in ihrem Charakter nicht entwertet werden. Die einschlägigen landesgesetzlichen Bestimmungen sind zu beachten.

3.5 Restwasserflächen des Tagebaues (Baggerseen)

Diese Wasserflächen scheidet grundsätzlich für eine Auffüllung mit Abfallstoffen aus. Sie sollten für den Landschaftshaushalt und die Erholung nutzbar gemacht werden.

3.6 Durch sonstige Planungen beanspruchte Flächen

Für die Ablagerung von Abfällen kommen solche Flächen nicht in Betracht, deren Zweckbestimmung einer Ablagerung entgegensteht. Entsprechende Auskünfte sind bei der jeweiligen Planungsbehörde einzuholen.

Anlage 2

Nutzung, Gestaltung und Bepflanzung von Deponien

Inhalt

1. Nutzung abgeschlossener Deponien
2. Gestaltung von Deponien
3. Bepflanzung von Deponien.

1. Nutzung abgeschlossener Deponien

Der für den Aufbau einer Abfalldeponie aufzustellende Betriebsplan hat die im Landschafts- oder Grünordnungsplan festgelegte Rekultivierung zu berücksichtigen. Dem Rekultivierungspflichtigen ist — sofern erforderlich — vertraglich oder in der Anlagegenehmigung aufzuerlegen, die Rekultivierung finanziell durch Rücklage sicherzustellen und ggf. Sicherheit zu leisten.

1.1 Landbau

Die Nutzung geordneter Abfallplätze für Zwecke des Landbaues (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Erwerbsgartenbau, Weinbau, Obstbau und sonstige Sonderkulturen) ist grundsätzlich möglich, hat aber erst dann Aussicht auf Erfolg, wenn die Ober-

flächen der Abfallplätze dafür vorbereitet worden sind. Von der Höhe und Qualität der Abdeckschicht (kulturfähiger Boden und Mutterboden oder Müll-Klärschlammkompost) und ihrem sorgfältigen Auftrag auf die oberste Abfallschicht hängt der Erfolg der nachfolgenden landbaulichen Nutzungs- und Bepflanzungsmaßnahmen ab. Das Abdeckmaterial sollte vor seiner Verwendung auf seine Eignung geprüft werden. Für landwirtschaftliche, obst- und gartenbauliche Kulturen wird eine Abdeckschicht von mindestens 1,00 m empfohlen.

Im Bereich von Stadt- und Verdichtungsgebieten soll geprüft werden, ob es im Interesse des Gemeinwohlens vorteilhaft ist, die Deponien als Wald- oder Grünflächen zu nutzen.

1.1.1 Landwirtschaft

Die für eine landwirtschaftliche Nutzung bestimmten Flächen müssen besonders sorgfältig planiert und alle störenden Unebenheiten beseitigt werden. Die Flächen können mit Hilfe geeigneter Vorkulturen wie Leguminosen und durch andere bodenverbessernde Maßnahmen für spätere Hauptkulturen vorbereitet werden. Je nach den örtlichen Gegebenheiten sollen die neu gewonnenen Kulturflächen durch bewährte Methoden gegen nachteilige Wind- und Wassereinflüsse geschützt werden, wie Anlage von Schutzpflanzungen und Kulturterrassen.

1.1.2 Sonderkulturen

Auf Abfallplätzen kann der Anbau von Obstbäumen bedenklich sein, weil die tiefwurzelnden Bäume Verdichtungshorizonte im Untergrund nur sehr schwer durchdringen können.

Im übrigen verlangen Obstbäume und Weinreben eine höhere Auflage an kulturfähigem Boden als andere landwirtschaftliche Kulturen. Für die übrigen Sonderkulturen gelten die Angaben unter Nr. 1.1.1.

Da Sonderkulturen besonders empfindlich gegen Kaltluft sind, sollen die Flächen zum Abfluß der Kaltluft eine Neigung von mindestens 4 % erhalten. Gegebenenfalls sind Schutzpflanzungen oberhalb der Kulturen anzulegen.

1.1.3 Forstwirtschaft

Forstliche Kulturen bevorzugen im allgemeinen lockere Böden, weshalb angestrebt werden sollte, die oberste Schicht der Abfallschüttung nicht zu stark zu verdichten.

Im Gegensatz zu den sonstigen landbaulichen Nutzungsmöglichkeiten kann bei der forstlichen Nutzung auch eine geringere Bodenabdeckung ohne aufwendige Planierarbeiten in Kauf genommen werden. In bestimmten Fällen kann, ggf. nach entsprechender Ablagerungszeit, in die Abfallstoffe gepflanzt werden, jedoch muß dann möglicherweise mit größeren Ausfällen gerechnet werden.

Es wird zweckmäßig sein, einen Vorwald aufzubauen oder Pionierholzarten beizumengen, um den Standort für anspruchsvollere Hauptholzarten vorzubereiten (siehe Nr. 3.2).

1.2 Grünflächen

Eine Nutzung von Abfallplätzen als Grün- und Erholungsfläche nach Abschluß einer geordneten Ablagerung ist immer möglich, wenn die Voraussetzungen für die Anlage von Rasen-, Baum-, Strauch- und anderen Pflanzungen sowie für Erholungseinrichtungen bestehen oder geschaffen werden können.

Durch den Ausbau von Grünanlagen mit Sitz- und Ruheplätzen, Liegewiesen und Kinderspielplätzen können Deponien einer sinnvollen Nutzung zugeführt und zugleich das Angebot an öffentlich zugänglichen Erholungsflächen erhöht werden.

1.2.1 Sport- und Spielplätze

Sofern ungünstige Geländebedingungen für die Anlage von Sport- und Spielplätzen sowie Liegewiesen vorliegen, bietet sich die Ablagerung von Abfallstoffen an, um geeignete ebene Flächen herzustellen und Seitenflächen tribünenartig zu erhöhen; jedoch ist mit unregelmäßigen Setzungen zu rechnen. Das Oberflächenwasser ist besonders sorgfältig abzuleiten.

Die bereitgestellten Flächen sollen ausreichend groß sein, damit die erforderlichen Einrichtungen den geltenden Richtlinien des „Goldenen Planes“ entsprechen.

1.2.2 Kleingartenanlagen

Dauerkleingärten sind häufig Bestandteil öffentlicher Grünflächen. Ihre Anlage auf Deponien ist möglich. Die Wasserversorgung muß sichergestellt werden. Wegen der Vielfalt der kleingärtnerischen Bewirtschaftungsformen sollten für den Boden die gleichen Maßnahmen wie für Sonderkulturen getroffen werden (siehe Nr. 1.1.2).

1.2.3 Schutzwälle

Die Wirkung von Lärm- und Sichtschutzwällen wird durch Bepflanzung mit geeigneten Gehölzarten erhöht (siehe Anlage 1, Nr. 1.8).

1.3 Bauflächen

Hierbei ist zu beachten, daß aus dem Deponiekörper austretende gesundheitsschädigende Zersetzungsgase (z. B. Kohlendioxid, Methan) nicht in Räume eindringen dürfen, die zum vorübergehenden oder dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Entsprechende konstruktive Maßnahmen sind unerlässlich. Je weiter der Zeitpunkt des Abschlusses einer Deponie zurückliegt, um so günstiger sind die Voraussetzungen für eine Bebauung.

Unmittelbar nach Beendigung der Ablagerung sollten Setzungspegel errichtet und laufend Messungen durchgeführt werden.

1.3.1 Platzflächen

Abgeschlossene Deponien sind als Fahrzeug-Parkplätze, Festplätze und Lagerplätze gut geeignet, wenn bereits bei der Ausformung des Deponiekörpers auf die spätere Nutzung Rücksicht genommen wird.

Die Deponie soll mit einer ausreichend dicken Schicht aus geeignetem Material (z. B. 0,30 m schwachlehmiger Kies) abgedeckt werden. Im Falle der Lagerung von Baustoffen und anderen Massengütern sollten zu hohe Flächenpressungen vermieden werden.

Befestigte Platzoberflächen sind so zu entwässern, daß die Niederschlagswässer nicht über dem Deponiekörper versickern, sondern seitlich abgeleitet werden.

1.3.2 Bebauung mit Wochenendhäusern

Als Wochenendhäuser im Sinne dieses Merkblattes sind kleine eingeschossige Bauten zu verstehen, die nicht unterkellert sind. Die von Planungs- und Baubehörden erlassenen Bestimmungen sind zu beachten.

Eine abgeschlossene Deponie kann unter den in 1.3 genannten Vorbehalten mit Wochenendhäusern bebaut werden. Die Abfallstoffe müssen dazu mit einer ausreichend dicken Bodenschicht (mindestens 1 m) abgedeckt werden. Für Versorgungs- und Abwasserleitungen sind wegen ungleichmäßiger Setzungen und Korrosionsgefahr besondere Schutzmaßnahmen erforderlich.

1.3.3 Industriebauten

Sollen auf Abfalldeponien Industriebauten errichtet werden, sind die unter Nr. 1.3 genannten Vorbehalte zu beachten. Das bodenmechanische Verhalten des Untergrundes erfordert hohe Aufwendungen für die Gründungsarbeiten (siehe Merkblatt Nr. 6.2).

Für größere Bauten auf Ablagerungsplätzen ist es meist notwendig, sie auf Pfählen zu gründen. Dabei ist zu beachten, daß Abfallstoffwerkstoffangreifend sein können.

Besondere Schwierigkeiten sind bei der Abwasserableitung zu erwarten.

2. Gestaltung von Deponien

Die Maßnahmen zur Anlage einer Deponie und ihrer Gestaltung sollen auf Grund eines Planes durchgeführt werden.

Dieser Plan ist im allgemeinen und im Einzugsbereich von Siedlungsgebieten als Grünordnungsplan möglichst mit der Rechtswirksamkeit eines Bebauungsplanes auszuarbeiten.

Im Ausnahmefall, wenn ausreichend große Deponieflächen in der freien Landschaft vorliegen, soll der Plan die Form eines Landschaftsplanes erhalten.

2.1 Gestaltung von Abfallbergen

Für das Erscheinungsbild eines Abfallberges ist die Wahl eines geeigneten Standortes von Bedeutung. In einem hügeligen Gelände ist es leichter, eine Aufschüttung landschaftsgerecht einzufügen als im ebenen Gelände; deshalb soll eine enge Anlehnung an vorhandene Erhöhungen angestrebt werden.

Die Formgebung eines Abfallberges ist für seine Einfügung in die Umgebung von wesentlichem Einfluß. Kegelförmige Kippen sind fast immer landschaftsfremd, abgesehen davon, daß der natürliche Schutt- und Böschungswinkel des Materials eine befriedigende Anpflanzung sehr erschwert. Aufschüttungen in Form eines Tafelberges lassen sich besser einfügen, obwohl auch hier der aufgeschüttete Körper nicht zu gleichförmig ausgebildet wer-

den soll. Grundsätzlich sind steile Randböschungen zu vermeiden. Wo es irgend möglich ist, soll eine Generalneigung von 1 : 3 oder flacher angestrebt werden, da sich solche Aufschüttungen am besten in die Umgebung einfügen und leichter bepflanzen lassen. Günstig ist es, den Hang im oberen Teil steiler und im unteren flacher auszuformen, so daß der Abfallberg ohne auffallende Bruchkante in die anstehende Geländeoberfläche übergeht.

Mit der Anlage von Zwischenbermen (Böschungsabsätzen) sind gute Möglichkeiten gegeben, die Ränder befriedigend zu gestalten und die Standfestigkeit zu erhöhen. Diese Bermen lassen sich für ein Entwässerungssystem und etwaige Erschließungs- und Wanderwege ausnutzen und außerdem günstig bepflanzen. Je nach Länge und Höhe des Hanges werden mindestens 4 m breite Bermen angelegt. Der vertikale Abstand von Berme zu Berme kann je nach Gesamthöhe mit 5—10 m bemessen werden. Aufschüttungen, die für Erholungszwecke genutzt werden sollen, sind durch ein Netz von Fuß- und Wanderwegen zu erschließen, wobei auch Wege mit geringer Steigung und wenig Stufen für ältere Leute vorgesehen werden müssen. Inwieweit eine Anlage dem Verkehr für Personenkraftwagen erschlossen werden soll, ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Alle Wege und Straßen am Hang sollen bergseitig geneigt sein und mit Entwässerungsgräben ausgestattet werden.

2.2 Gestaltung von Abfallgruben

Die bei der Auffüllung von Gruben zu treffenden Maßnahmen bei Anlage und Betrieb der Deponie und die Formgebung der aufgefüllten oder nur teilweise verfüllten Gruben richten sich nach der Art der Abfallstoffe, nach den örtlichen hydrologischen Gegebenheiten und nach der geplanten Nutzung des Geländes nach Abschluß des Ablagers.

2.3 Anlehnung an das natürliche Relief

Zur Ausformung der abgelagerten Massen gehören die weitgehende Anpassung an das natürliche Relief und ein gut gestalteter Übergang der neuen Oberkante und des neuen Hangfußes in das anschließende Gelände (siehe Merkblatt Nr. 2.1).

2.4 Aufbau von Schutzwällen

Die Wirkung von Schutzwällen ist um so besser, je höher sie aufgebaut sind.

Es ist darauf zu achten, daß kein schädlicher Kaltluftstau entstehen kann.

3. Bepflanzung von Deponien

3.1 Verhinderung von unerwünschtem Aufwuchs

Abfalldeponien verunkrauten meist sehr rasch. Die Verunkrautung birgt für gepflanzte Gehölze Gefahren in sich, wie Licht-, Wasser und Nährstoffzug, Wachstumsbehinderung, Überwucherung, Kümern oder sogar Absterben und Vernichtung durch Flächenbrand des abgestorbenen Unkrautbestandes.

Unerwünschter Aufwuchs ist zu verhindern. Das kann erreicht werden durch regelmäßiges und sorgfältiges Freischneiden von Unkraut, bis sich die Kultur geschlossen hat, chemische Unkrautbekämpfung durch fachkundiges Personal, Einsatz von verschiedenen Lupinen- und Kleearten (Leguminosen). Sie verdrängen nicht nur aufwachsendes Unkraut, sondern verbessern auch den Bodenzustand, ohne im allgemeinen die Gehölze zu bedrängen. Sie schützen außerdem die Fläche gegen Bodenabtrag und Staubeentwicklung und bieten den Junggehölzen Schutz gegen Luftverunreinigungen. Falls sich die Leguminosen zu stark entwickeln, empfiehlt sich ein Abmähen.

3.2 Gehölzartenwahl

Die Wahl der geeigneten Gehölzarten richtet sich grundsätzlich nach den vorhandenen Standortverhältnissen (z. B. Boden, Wasserhaushalt, Klima, Luftverunreinigung, Lage der Sonne). Dabei ist zu beachten, daß sich frisch geschüttete Böden von gewachsenen unterscheiden. Verschiedene Baumarten wachsen auf geschütteten Böden schlecht an und kümmern in der Folge (z. B. Rotbuche). Hingegen wachsen andere Arten (z. B. Pappel, Weiden, Bergahorn, Wildkirsche) auf durchlüfteten Schüttsböden besonders gut. Sogenannte Pionierholzarten (Je nach Standort, Roterle, Grauerle, Sandbirke, Espe, Schwarzpappel, Graupappel, Weiden) sind nicht nur raschwüchsig, sondern auch geeignet, Schüttsböden, Rohböden, Flugaschekippen, ältere, nicht über-

erdete Hausmülldeponien und auch Halden des Bergbaues zu besiedeln. Es ist zumeist zweckmäßig, mit diesen Holzarten einen Vorwald zu begründen mit dem Ziel, den geschütteten Boden zu einem gesunden Waldboden zu entwickeln. Wegen der häufig wechselnden schwierigen Standortverhältnisse auf Abfalldeponien ist es zweckmäßig, die in Frage kommenden Gehölzarten in Mischung zu verwenden. Reinbestände sind ungeeignet.

Auf besonders schwierigen feinboden- und nährstoffarmen Standorten kann es erforderlich sein, auch eine wenig empfindliche Holzart wie die Akazie (*Robinia pseudacacia*) zusätzlich zu verwenden.

Wird ein Holztertrag angestrebt, so ist dieser z. B. durch Pappelpflanzungen zu erreichen. Hierbei soll die Pappel nicht allein verwendet, sondern möglichst mit Roterle oder anderen geeigneten Gehölzarten gemischt werden. Die jeweils geeigneten Gehölzarten und -Sorten sind bei Fachstellen zu erfragen.

3.3 Zeitpunkt der Bepflanzung

Der Zeitpunkt der Bepflanzung einer Deponie ist davon abhängig, welches Material abgelagert worden ist. Selbst eine starke Abdeckung mit Bodenmassen kann nachteilige Auswirkungen bestimmter Materialien, z. B. Erhitzung und Gasaustritte, nicht verhindern, so daß Gehölzpflanzungen durch sie geschädigt und bei

Hinzutreten weiterer ungünstiger Faktoren (z. B. Dürre, starke Luftverunreinigung) absterben.

Erhitzungserscheinungen und Gasaustritte klingen nach einiger Zeit ab; es ist deshalb ratsam, die Bepflanzung erst später vorzunehmen. Zumindest können Leguminosen jedoch schon früher eingesät werden, wodurch unerwünschter Aufwuchs verhindert wird.

Laubgehölze dürfen nur in blattlosem Zustand, also etwa in der Zeit vom 15. November bis 15. April, gepflanzt werden.

3.4 Pflanztechnik

Grundsätzlich ist nur anerkanntes einwandfreies Pflanzgut geeignet. Auf schwierigen Standorten sollen vorwiegend Forst- und Jungpflanzen verwendet werden. Vom Anpflanzen von Starkheistern, starken Büschen, Hochstämmen u. ä. auf schwierigen Standorten wird abgeraten.

Je ärmer der Standort an Feinboden und Nährstoffen ist, um so enger müssen die Pflanzverbände sein, damit sich die Pflanzung rasch schließen kann. Bestandsränder sollen mit Baumarten mittlerer Größenordnung und mit Sträuchern aufgebaut werden.

Jede Pflanzung bedarf in den ersten Jahren, bis sie sich geschlossen hat, einer Pflege.