

Maßnahmenplanung und Kostenermittlung als Grundlage für Rückstellungsberechnungen von Deponien

1. Grundlagen

Aus dem Betrieb von Abfalldeponien entstehen für den Betreiber Stilllegungs- und Nachsorgeverpflichtungen. Zielsetzung dieser Maßnahmen ist die Wiedereingliederung der Deponie in die Landschaft sowie die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit.

Abfallrechtliche Grundlagen für diese Verpflichtungen bilden das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) sowie die Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts — Deponieverordnung (DepV). Beide setzen die Vorschriften der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 26. April 1992 über Abfalldeponien (Europäische Deponierichtlinie) in nationales Recht um.

Darüber hinaus sind weitere Regelungen in den Landesabfallgesetzen und dem Kommunalabgabenrecht sowie weitere Rechtsvorschriften im Zusammenhang mit der finanzmathematischen Handhabung der Rückstellungsberechnungen gemäß Gebühren-, Steuer- und Handelsrecht zu beachten. Die zuletzt genannten Aspekte sind jedoch nicht Gegenstand dieses Beitrags, der sich auf die transparente und nachvollziehbare Aufstellung der Maßnahmenpläne und Kostenermittlungen konzentriert. Diese Schritte sind die wichtigste Ausgangsbasis für die Berechnung von Rückstellungsbeträgen und mit einer Reihe von Unsicherheiten behaftet, da die erforderlichen Maßnahmen über einen Zeitraum von mehreren Dekaden im voraus zu definieren und zu kalkulieren sind.

Das KrW-/AbfG bestimmt dazu in § 36d, dass die vom Betreiber für die Ablagerung von Abfällen in Rechnung zu stellenden privatrechtlichen Entgelte alle Kosten für die Errichtung und den Betrieb der Deponie sowie die geschätzten Kosten für die Stilllegung und die Nachsorge für einen Zeitraum von mindestens 30 Jahren abdecken müssen.

Abbildung 1 zeigt die graphische Darstellung der erforderlichen Prognosezeiträume nach praktischen Erfahrungen. Die Stilllegungsphase umfasst den Zeitraum ab Ende der Ablagerung bis zur endgültigen Stilllegung der Deponie. Der Deponiebetreiber hat die Feststellung des Abschlusses der Stilllegung der Deponie unmittelbar nach Abschluss der Stilllegungsmaßnahmen bei der zuständigen Behörde zu beantragen.

Die Nachsorgephase beginnt nach der endgültigen Stilllegung der Deponie und endet mit der behördlichen Feststellung über den Abschluss der Nachsorge. Die Nachsorgephase ist abgeschlossen, wenn aufgrund der Prüfung der Ergebnisse von Kontrollen gemäß DepV, Anhang 5, der Nachweis gelingt, dass aus dem Verhalten der Deponie zukünftig keine Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten sind. Die entsprechenden Prüfkriterien sind in DepV, Anhang 5, Nr. 10 beschrieben. Anschließend können auf Antrag des Deponiebetreibers die Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen aufgehoben werden. Die Nachsorgephase umfasst i.a. kalkulatorisch einen Zeitraum von 30 Jahren.



Abb. 1: Deponiezeitphasen und Prognosezeiträume für Rückstellungsberechnungen (verändert nach DEPONIELEITFADEN 2003)

Die zu betrachtenden Maßnahmen der Stilllegungs- und Nachsorgephase lassen sich wie folgt einteilen:

- Titel I: Aufbringung einer temporären Oberflächenabdeckung (optional)
- Titel II: Endgültige Oberflächenabdichtung und Rekultivierung
- Titel III: Technische Anlagen zur Sickerwasserfassung und -behandlung
- Titel IV: Technische Anlagen zur Deponiegasfassung und -behandlung
- Titel V: Technische Anlagen zur Oberflächenwasserfassung und -ableitung
- Titel VI: Technische Anlagen zur Grundwasserüberwachung
- Titel VII: Rückbau entbehrlicher Anlagen
- Titel VIII: Überwachungsmaßnahmen nach DepV, Anhang 5, Dokumentationen
- Titel IX: Personaleigenleistungen des Deponiebetreibers (i.a. Regelleistungen, soweit nicht kostenstellenbezogen im Rahmen einer Vollkostenbetrachtung den technischen Anlagen zugeordnet)

Nach Beendigung der Ablagerung von Abfall auf der Deponie fallen somit in der Stilllegungs- und der sich anschließenden Nachsorgephase erhebliche Kosten für den Deponiebetreiber an. Diese Kosten müssen idealerweise während des Deponiebetriebs (also während der Ablagerungsphase) als Teil der Abfallgebühren erwirtschaftet werden, so dass sie zum Ende der Ablagerungsphase in Form der Deponierückstellungen für die Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtungen zur Rekultivierung und Nachsorge zur Verfügung stehen.

Die im Abfallrecht verwendete Begrifflichkeit der „Kostenschätzung“ (s.o.) wird im Ingenieurwesen wie folgt definiert: *Die „Kostenschätzung“ dient zur überschlägigen Ermittlung der Gesamtkosten und ist vorläufige Grundlage für die erforderliche Finanzierung. Sie ist unter Benutzung von Erfahrungswerten aufzustellen* (aus: Allgemeine Vertragsbedingungen für Leistungen der Ingenieure und Landschaftsarchitekten in der Wasserwirtschaft). Diese Definition verdeutlicht, dass es im Sinne der Aufgabenstellung nicht darum geht (und nicht gehen kann!) eine mathematisch exakte und detaillierte Vorhersage aufzustellen, die ohne weitere Konkretisierungen über Jahrzehnte gültig bleibt, sondern dass

es sich hierbei um ein Näherungsverfahren handelt, dessen Ergebnisqualität weniger von der Detailliertheit der Vorgehensweise (und auch nicht durch die Verwendung komplexer „Spezialsoftware“) bestimmt wird, sondern in erster Linie von der deponietechnischen Erfahrung der Bearbeiter abhängt. Darüber hinaus lebt die Qualität und Akzeptanz des (Rechen-) Ergebnisses von der Transparenz der Berechnungen und der Güte der Ausgangsdaten!

Zum Zeitpunkt der tatsächlichen Auszahlung neutralisiert die Auflösung der Rückstellungen die tatsächlich anfallenden Kosten. Im Idealfall entspricht der Rückstellungsbetrag der Summe der angefallenen Kosten bei Abschluss der Nachsorge. Bei Unterdeckung wären unplanmäßige Zuweisungen aus dem Gebührenhaushalt (und Gebührenerhöhungen?) erforderlich.

2. Bearbeitungsschritte/Methodischer Ansatz

Die Grundsätze der Bearbeitung sind im Flussdiagramm der Abbildung 2 schrittweise aufgeführt. Nach Auswertung der Betriebsdaten zum Verfüllstand des genehmigten Deponievolumens und Abstimmung mit dem Betreiber über Fragen der aktuellen Betriebsplanung (z.B. Zeitpunkt und Qualität der Ausführung einer temporären Oberflächenabdeckung?, Ergebnisse der laufenden Verformungskontrollen/Abschluss der Hauptsetzungen?) wird im zweiten Schritt eine umfangreiche Zustandsanalyse vor Ort durchgeführt.

Im dritten Teil erfolgt die Maßnahmenplanung, die sich aus dem Stilllegungs- und Rekultivierungsbescheid der Deponie und den abfallrechtlichen Anforderungen der Deponieverordnung (DepV 2009) ergibt und deren Umsetzung sich auf die einschlägigen Empfehlungen der Landesumweltbehörden zum Stand der Technik (in Niedersachsen z.B. die Abfallwirtschaftsfakten der Niedersächsischen Gewerbeaufsicht; in Nordrhein-Westfalen z. B. die Fachberichte und Arbeitsblätter des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz) und die Empfehlungen technisch-wissenschaftlicher Vereinigungen wie die GDA-Empfehlungen des Arbeitskreises 6.1 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik gründet.

In deponietechnischer Hinsicht sind ferner folgende Zusammenhänge zu berücksichtigen:

- Qualität und Zeitraum der Oberflächenabdichtung bestimmen Dauer, Menge und Kosten der Sickerwasserbehandlung und Möglichkeiten der Deponiegasverwertung.
- Eine aktualisierte langfristige Sickerwasserprognose ist somit unverzichtbarer Bestandteil der Rückstellungsberechnung. Aus der Prognose können mengenspezifische Behandlungskosten abgeleitet werden, wobei die anteilige Erhöhung der Fixkosten bei rückläufigen Behandlungsmengen zu berücksichtigen ist.
- Wünschenswert ist ferner die Vorlage eines dynamischen Entgasungskonzeptes, das die Verwertungsphase von Schwachgasphase und passiver Entgasung abgrenzt.

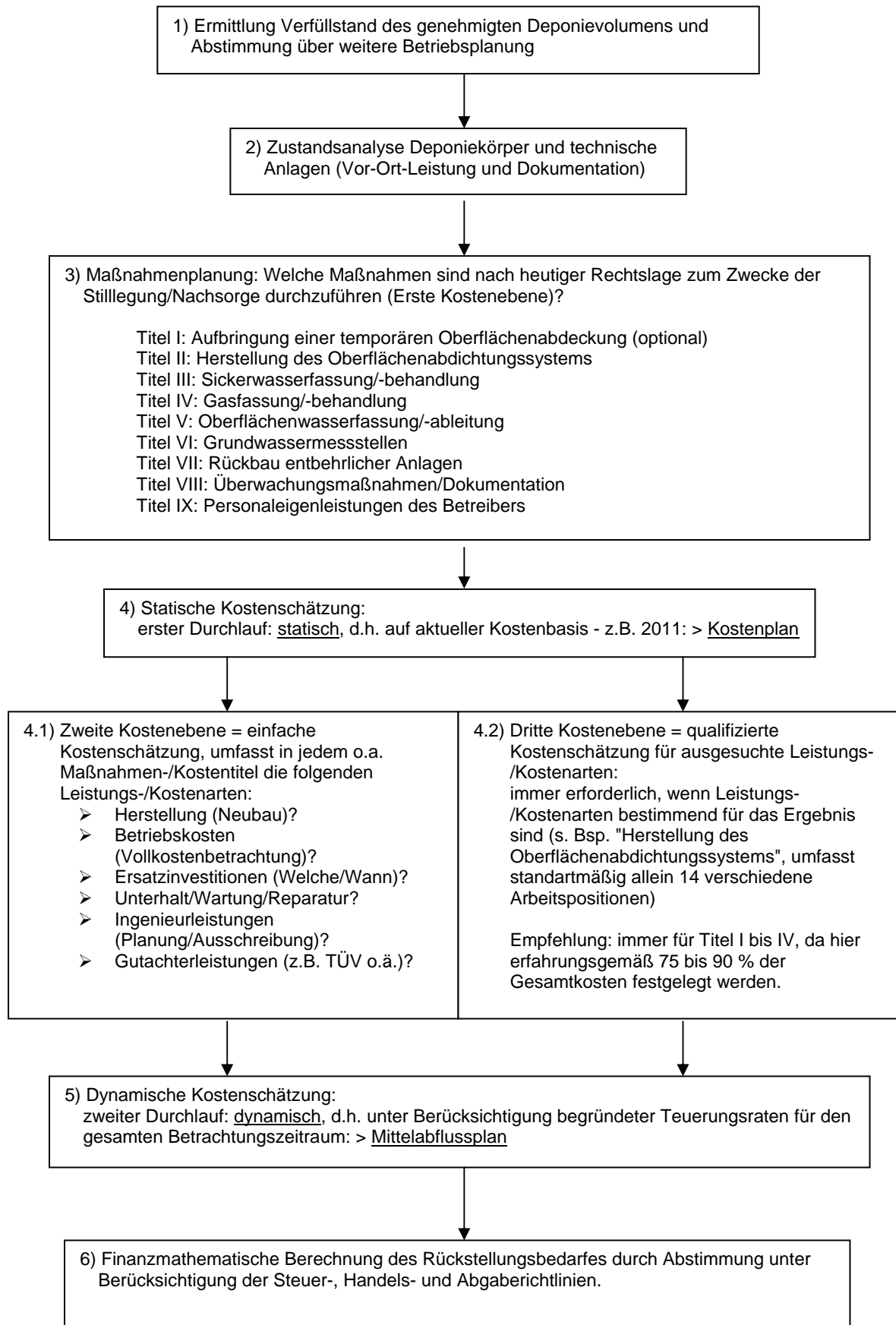


Abb. 2: Flussdiagramm der erforderlichen Bearbeitungsschritte

Die genannten Verknüpfungen sollen verdeutlichen, dass nur ein ganzheitlicher Denkansatz in dieser Phase zu einer realistischen Kalkulation von Zeit und Kosten der Gesamtmaßnahme führen kann.

Im vierten Arbeitsschritt schließt sich die Aufstellung der aus der Maßnahmenplanung resultierenden Kostenschätzung an. Die eigentliche Kalkulation basiert auf der Vorlage eines abgestimmten Zeit- und Maßnahmenplanes, also dem vollständigen Abschluss der dritten Bearbeitungsphase. Dabei wird die Kalkulation im ersten Schritt nach aktuellen Baupreisen und unter Berücksichtigung der Mehrwertsteuer als „statische“ Kostenschätzung durchgeführt. Die Kostenschätzung erfolgt für alle oben angegebenen Maßnahmentitel mindestens auf der zweiten Kostenebene getrennt für die sechs Leistungs- bzw. Kostenarten:

- Pos. 1: Herstellung (Neubau)
- Pos. 2: Betriebskosten (Vollkostenbetrachtung)
- Pos. 3: Ersatzinvestitionen (Welche/Wann?)
- Pos. 4: Unterhalt/Wartung/Reparatur
- Pos. 5: Ingenieurleistungen (Planung/Ausschreibung)
- Pos. 6: Gutachterleistungen (Fremdprüfung/TÜV)

Unabdingbar ist die Detailkalkulation der Arbeitskosten für die Maßnahmentitel I bis IV, da hier erfahrungsgemäß 75 bis 90 % der Gesamtkosten festgelegt werden und der Ansatz grober Schätzwerte, wie z. B. „1 Stück Oberflächenabdichtungssystem nach DepV (2009) kostet ca. ...€/m²“ der rechtlichen und wirtschaftlichen Bedeutung der Aufgabenstellung nicht gerecht wird (und spätestens vom Wirtschaftsprüfer mangels Transparenz und Herleitung zurückgewiesen werden sollte).

Die Ergebnisse der statischen Kostenplanung können übersichtlich in Tabellenform dargestellt werden, so dass sich auf einen Blick Fragen wie „Was ist (bei heutiger Kostenlage) insgesamt für die Herstellung des endgültigen Oberflächenabdichtungssystems zu veranschlagen?“ genauso beantworten lassen wie „Welche Kosten laufen (bei heutiger Kostenlage) im Jahr für die Stilllegung/Nachsorge der Deponie auf?“. Die tabellarische Darstellung umfasst alle Ergebnisse der ersten und zweiten Kostenebene in zeitlich geordneter Darstellung.

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen in zwei Projektbeispielen unterschiedliche Kostenverteilungen auf, die sich infolge gegensätzlicher Betriebsstrategien ergeben. Während im Projekt 1 zur Reduzierung der Sickerwassermenge und der resultierenden Behandlungskosten in Ermangelung eines vollständigen technischen Basisabdichtungssystems eine hochwertige und frühzeitige temporäre Deponieabdichtung mittels Kunststoffdichtungsbahnen im Vordergrund steht (wodurch relativ geringe Deponiegasverwertungserlöse in Kauf genommen werden müssen), legt der Betreiber der Deponie 2 (Basisabdichtungssystem nach dem modernen Stand der Technik vollständig vorhanden) großen Wert auf eine langfristige weitgehende Durchfeuchtung des Deponiekörpers im Hinblick auf ein möglichst geringes Emissionspotential im Endzustand und optimale Deponiegasverwertung.

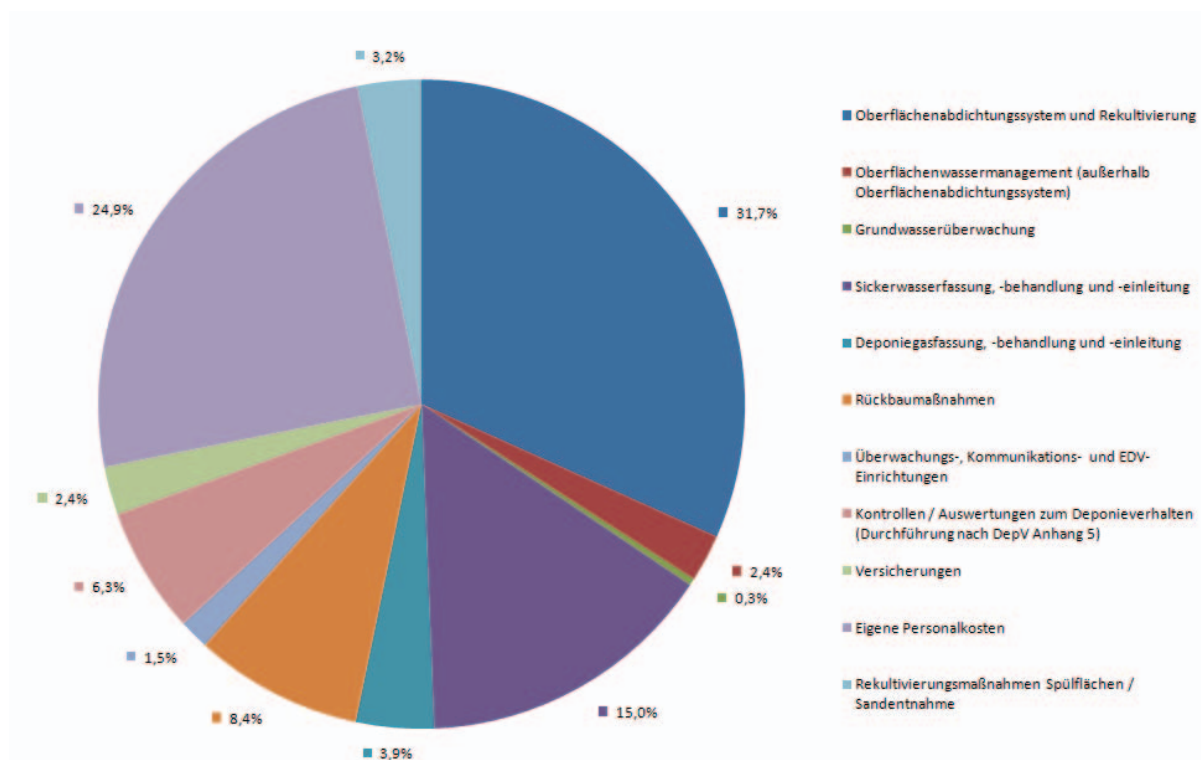


Abb. 3: (ca. 20 ha DK II, Deponiekörper 50 % temporär mit qualitativ hochwertiger KDB-Abdeckung, schlechte Befeuchtung des Abfallinventars, geringes SW-Aufkommen, geringe Verwertungserlöse)

In der fünften Arbeitsphase erfolgt die Mittelabflussplanung der real zu erwartenden Bau- und Betriebskosten. Dazu wird nach Abschluss der statischen Kostenplanung die angenommene Entwicklung der Preissteigerungen in die Kalkulationen eingepflegt. Empfehlenswert ist eine zweiseitige, getrennte Betrachtung der Preissteigerungen für Bau- und Investitionskosten (einmalige Kosten) und laufende Betriebskosten. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes liegt die Entwicklung des Baupreisindex (netto) für Tiefbauarbeiten in den vergangenen 30 Jahren deutlich unter 2 % jährlicher Steigerung; ein entsprechender Ansatz dürfte jedoch für die von Energie und Lohnkosten geprägten Betriebskosten für die Zukunft absehbar nicht ausreichend sein!

Es empfiehlt sich die Ergebnisse zusätzlich zur tabellarischen Übersicht auch graphisch als Säulendiagramm auszugeben (siehe Abbildung 5).

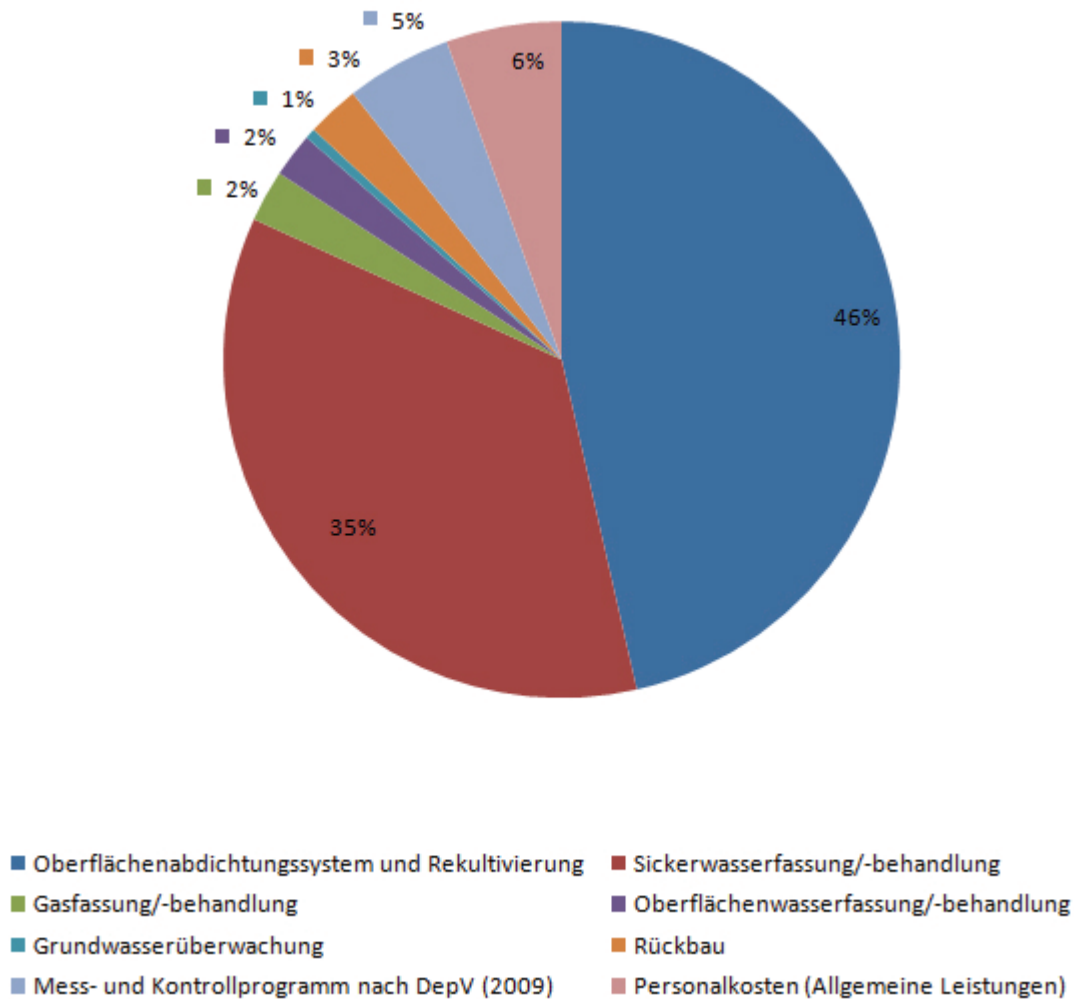


Abb. 4: (ca. 33 ha DK II, Deponiekörper temporär nur einfache Bodenabdeckung, gute Befeuchtung des Abfallinventars, großes SW-Aufkommen, hohe Verwertungserlöse)

Die Mittelabflussplanung ist Basis für die abschließende finanzmathematische Berechnung des Rückstellungsbetrages. Hierbei sind betriebswirtschaftliche, handelsrechtliche und steuerrechtliche Gegebenheiten zu berücksichtigen, die zu unterschiedlichen Rückstellungshöhen führen. Aus zeitlichen Gründen kann auf diese Thematik nicht weiter eingegangen werden. Entsprechende Hinweise hierzu finden sich z. B. im MÜLL-HANDBUCH (2010) unter Kennziffer 4373. In der Praxis erfolgt an diesem Arbeitspunkt die enge Abstimmung mit dem Controlling der Deponiebetriebsgesellschaft und/oder dem Steuerberater und Wirtschaftsprüfer.

Alle Kalkulationsschritte sind abschließend in einem ausführlichen, nachvollziehbaren Erläuterungsbericht zu dokumentieren. Der Erläuterungsbericht muss auch für Nicht-Techniker (Wirtschaftsprüfer) verständlich und nachvollziehbar sein. Er sollte alle Kalkulationsschritte und Grundlagen positionsweise begründen.

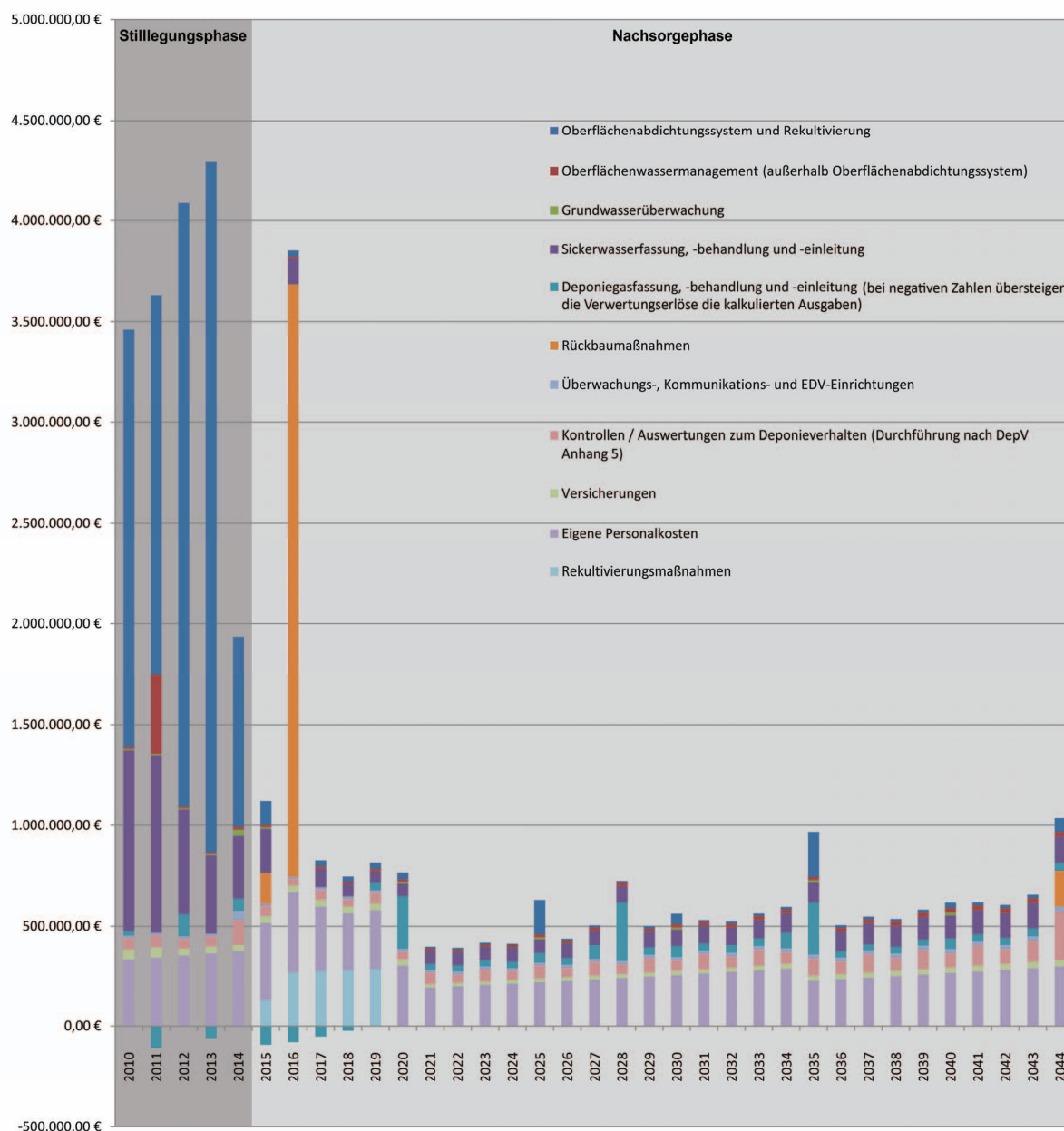


Abb. 5: Beispiel für einen Mittelabflussplan

Kalkulationsbeispiele zu den Maßnahmebereichen Oberflächenabdichtungssystem, Sickerwasserfassung und -behandlung sowie Deponiegasfassung und -behandlung/ Verwertung werden im Vortrag vorgestellt.

Die vorstehend erläuterte Ermittlung des Rückstellungsbedarfs ist eine Prognose und orientiert sich naturgemäß an den aktuellen rechtlichen Vorgaben und dem entsprechenden Stand der Technik. Wie bei jeder Prognose wachsen die unvermeidbaren Unschärfen mit dem Prognosezeitraum. Eine Überprüfung und gegebenenfalls auch Aktualisierung sollte deshalb in jedem Fall regelmäßig zumindest alle 5 Jahre erfolgen. Auf diese Weise können technische Entwicklungen, die beim Deponiebetreiber häufig zu Kostensenkungen führen, frühzeitig berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der abfallrechtlichen Vorgaben sind kurzfristig keine kostenrelevanten Änderungen zu erwartende, da die neue Deponieverordnung erst 2009 in Kraft getreten ist und sich die vorliegende Ausarbeitung demzufolge auf ein sehr aktuelles Regelwerk bezieht. Die aktuell angekündigte erste Änderungsverordnung soll nach bisherigen Informationen keine signifikanten deponietechnischen Änderungen umfassen.

3. Literatur

DEPONIELEITFADEN (2003): „Leitfaden zur Deponiestilllegung“, Herausgeber: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef

MÜLL-HANDBUCH (2010): „Sammlung und Transport, Behandlung und Ablagerung sowie Vermeidung und Verwertung von Abfällen – ergänzbares Handbuch für Praktiker der kommunalen und industriellen Abfallwirtschaft“, Kennzahl 4373, Lieferung 1/10, Erich Schmidt Verlag

