

Merkblatt Nr. 3.6/2

Stand: 01. Juli 2011

Ansprechpartner: Referat 36

Wasserwirtschaftliche Überwachung von Abfallentsorgungsanlagen

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Anforderungen an Probenahmestellen	3
2.1	Grundwassermessstellen	3
2.2	Sickerwassermessstellen	4
2.3	Oberflächenwassermessstellen	4
2.4	Messstellen für Kontrolldräne	4
2.5	Untersuchungen an Oberflächengewässern	4
3	Überwachungsprogramme	4
3.1	Parameterumfang	4
3.2	Häufigkeit der Untersuchungen	5
3.2.1	Grundwasser	5
3.2.2	Sickerwasser (unbehandelt)	8
3.2.3	Oberflächenwasser (unbelastetes Betriebsflächenwasser)	9
3.2.4	Kontrolldräne	10
4	Berichte zur Eigenüberwachung	10
4.1	Vierteljahresberichte/Halbjahresberichte	10
4.2	Jahresberichte	10
4.3	Übermittlung der Überwachungsdaten und Erfassung in INFO-Was	11
5	Prüfung der Eigenüberwachungsberichte durch das Wasserwirtschaftsamt	11

Anlagen:

- Anlage 1: Entwurf „Eigenüberwachungsprogramm Gewässerschutz“
- Anlage 2: Anforderungen an Grundwassermessstellen
- Anlage 3: Parameterumfang / Analysenverfahren
 - 3.1: Grundwasser
 - 3.2: Sickerwasser
 - 3.3: Oberflächenwasser
 - 3.4: Kontrolldräne
- Anlage 4: Entwurf „Berichtsprüfung“ durch das WWA

1 Allgemeines

Bei der Überwachung von Abfallentsorgungsanlagen kommt der Untersuchung des Grundwassers sowie des Sicker- und Oberflächenwassers besondere Bedeutung zu.

Durch die kontinuierliche Überwachung, insbesondere des Grundwassers, lassen sich Einflüsse, die von der Deponie ausgehen, erkennen und falls erforderlich Gegenmaßnahmen einleiten. Daher sind mit den Untersuchungen nur Prüflaboratorien zu beauftragen, die nach der Verordnung über die Zulassung von Prüflaboratorien für Wasseruntersuchungen in Bayern (Laborverordnung) vom 22.11.2010 zugelassen sind (vgl. Anlage 1, Nr. 5.1).

Dieses Merkblatt gilt für Deponien, kann aber auch für andere Abfallentsorgungsanlagen wie z.B. Aufbereitungs- und Behandlungsanlagen, oder Gruben und Brüche angewandt werden.

Gemäß Anhang 5, Nr. 3.2 DepV hat der Deponiebetreiber die in den Tabellen 1 bis 5 genannten Kontrollen und Messungen durchzuführen. Die zu messenden Parameter sind in der Deponiezulassung festzulegen. Dabei ist die LAGA-Mitteilung 28 „Technische Regeln für die Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Abfallentsorgungsanlagen — WÜ 98, Teil 1 Deponien“ (Stand 1999 — mit redaktionellen Änderungen vom Februar 2008), zu beachten. Außerdem ist das LfU-Merkblatt 3.6/1 zur Festlegung der Auslöseschwellen nach § 12 DepV zu berücksichtigen. Für den Vollzug sind jedoch noch ergänzende Hinweise und Erläuterungen notwendig.

Die vorliegende Überarbeitung des LfU-Merkblattes 3.6/2 enthält wesentliche Aussagen der Deponieverordnung vom 29.04.2009 und der WÜ 98 sowie für den Vollzug notwendige Hinweise und Ergänzungen. Als Anlage ist u. a. ein Entwurf für eine Stellungnahme im abfallrechtlichen Verfahren mit dem Vorschlag eines Eigenüberwachungsprogramms für den Deponiebetreiber enthalten.

Den Zielsetzungen der WÜ 98 und den Absichten der Überwachungsbehörden entsprechend soll die Überwachung stärker als bisher an die im Einzelfall vorliegende örtliche Situation angepasst werden. Hinweise hierzu sind in Abschnitt 3.2 enthalten.

2 Anforderungen an Probenahmestellen

Für die Überwachung sind Probenahmestellen einzurichten, an denen die Entnahme einer repräsentativen Probe möglich ist.

2.1 Grundwassermessstellen

Grundwasser ist in der Regel nur aus Grundwassermessstellen zu beproben, die mit geeigneten Bohrverfahren errichtet worden sind, wobei eine zuverlässige Ansprache der durchteuften Bodenarten (nach DIN EN ISO 14688-1 und 14689-1) gewährleistet sein muss. Eine repräsentative Beurteilung der Grundwasserbeschaffenheit setzt eine möglichst genaue Kenntnis der betreffenden hydrogeologischen Situation voraus.

Daher ist grundsätzlich die Vorlage von Schichtenverzeichnissen nach DIN EN ISO 14688-1 und 14689-1 sowie Ausbauplänen nach DIN 4023 für jede Messstelle erforderlich. Die Anforderungen nach Anhang 5, Nr. 3.1 DepV sind zu beachten. Für die Grundwasserüberwachung müssen demnach mindestens eine Grundwassermessstelle im Grundwasseranstrom und eine ausreichend große Anzahl von Messstellen, mindestens aber zwei Messstellen, im Grundwasserabstrom betrieben werden. Dabei ist in der Regel ein Abstand der Grundwassermessstellen von mindestens 20 m bis höchstens 50 m von der Ablagerungsfläche der Deponie einzuhalten. Bezüglich der Errichtung von Grundwassermessstellen wird auf das LfU-Merkblatt 3.8/6 „Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen“, Kapitel 2 hingewiesen. In Ausnahmefällen ist auch das Beprobieren des Grundwassers an Quellen und sonstigen Grundwasseraufschlüssen zulässig. Die Grundwassermessstellen sind lagemäßig (Hoch- und Rechtswert in m-Genauigkeit) und höhenmäßig (Abstichpunkt über NN in mm-Genauigkeit) einzumessen.

2.2 Sickerwassermessstellen

Sickerwasserentnahmestellen sind so auszuführen, dass repräsentative Proben (frisch zufließendes Sickerwasser zum Sickerwasserbehälter, ohne Zufluss von Fremdwasser) entnommen werden können.

2.3 Oberflächenwassermessstellen

Die Überwachung der Oberflächenwasserabflüsse dient dazu, zu erkennen, ob Niederschlagswasser, das von bereits abgedeckten Deponieböschungen abläuft bzw. aus noch nicht betriebenen Deponieabschnitten abgeleitet wird, unverschmutzt ist.

Häufig wird ein Absetzbecken (Regenklärbecken) oder Rückhaltebecken vorgesehen, um absetzbare Stoffe abzutrennen und um den Abfluss zu vergleichmäßigen. In diesen Becken entwickelt sich häufig Biomasse, die bei Niederschlägen ausgetragen wird. Durch konstruktive Lösungen ist dem entgegenzuwirken (z.B. leerlaufende Becken, Mönch- oder Ablaufbauwerke, Tauchwände). Eine Probenahme des Oberflächenabflusses ist nur während eines Niederschlagsereignisses sinnvoll. Gleichzeitig ist auch die Abflussqualität aus den Becken im Hinblick auf die Einleitung in ein Gewässer zu überprüfen. Die Anforderungen an die Einleitung werden in dem hierfür durchzuführenden Wasserrechtsverfahren festgelegt.

2.4 Messstellen für Kontrolldräne

Kontrolldräne, die eingerichtet wurden um die Funktionsfähigkeit der Basisabdichtung zu überprüfen, liegen unter den Sickerwassersammelleitungen und münden wie diese in Schachtbauwerke. Die Schachtbauwerke und deren Einrichtungen sind so auszuführen, dass eine Probenahme ohne Schwierigkeiten möglich ist. Die Abflüsse sind je Deponiefeld (entsprechend dem Sickerwassersammelbereich) zu messen. Zur Abflussmessung sind geeignete Messeinrichtungen vorzusehen.

2.5 Untersuchungen an Oberflächengewässern

Untersuchungen an oberirdischen Gewässern sind unter Umständen, dann erforderlich, wenn der Einfluss einer Deponie auf die Qualität eines nahe gelegenen Gewässers vermutet wird. Wegen der meist erheblichen Verdünnung ist ein Nachweis schwierig. Untersuchungen sollen auch bei Verrohungen von Gewässern oder Dränen, die unter der Deponiefläche liegen, durchgeführt werden. Umfang und Häufigkeit der Untersuchungen sind im Einzelfall vom Wasserwirtschaftsamt festzulegen.

3 Überwachungsprogramme

3.1 Parameterumfang

Der Umfang eines Überwachungsprogramms für Grundwasser und Sickerwasser setzt sich zusammen aus Basisparametern (die bei jeder Analyse zu bestimmen sind) und Ergänzungsparametern (s. Anlage 3, Nr. 3.1 und 3.2). Es wird zwischen Übersichtsprogrammen (entspricht etwa der früheren Volluntersuchung) und Standardprogrammen (entspricht etwa der früheren Kurzuntersuchung) unterschieden.

Mit den auf der Grundlage des Übersichtsprogrammes durchgeführten Untersuchungen sollen die Ausgangssituation gut dokumentiert und die standortspezifischen Besonderheiten erkannt werden. Sie werden daher vor Inbetriebnahme der Deponie und im ersten Jahr der Betriebsphase sowie weiter in regelmäßigen größeren Abständen durchgeführt.

Standardprogramme werden aufgrund der Ergebnisse aus dem Übersichtsprogramm unter Berücksichtigung der jeweiligen Deponiesituation zusammengestellt. Sie stellen einen Auszug aus dem Übersichtsprogramm dar und werden der regelmäßigen Kontrolle zugrunde gelegt. Im Ablaufschema (s. Abb. 1) ist diese Vorgehensweise dargestellt. Bei der Festlegung des Standardprogrammes sind abfallspezifische Besonderheiten zu berücksichtigen, indem zum einen spezielle Parameter mit in die

Untersuchungsprogramme aufgenommen werden, zum anderen aber auch auf die Untersuchung nicht relevanter Parameter verzichtet wird.

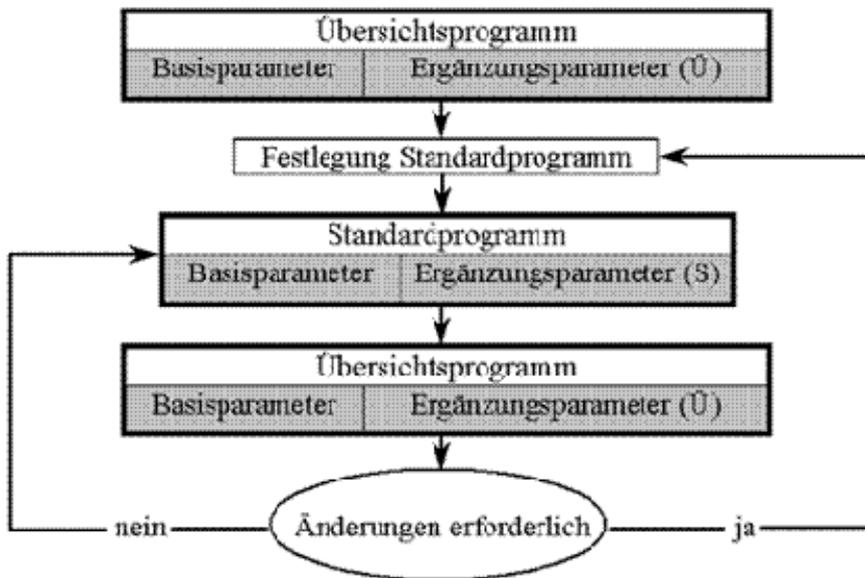


Abb. 1:
Schematischer Ablauf
der Sicker- und
Grundwasserüberwa-
chung bei Deponien

Nach Stilllegung der Deponie (Aufbringung der endgültigen Oberflächenabdichtung) ist die Überwachung (Standard- und Übersichtsprogramme) zunächst unverändert weiterzuführen. Eine Reduzierung des Überwachungsprogrammes hinsichtlich Umfang und Häufigkeit ist möglich, wenn keine oder nur unerhebliche Grundwasserbelastungen aufgetreten sind bzw. sobald Grundwasserbelastungen aufgrund der Oberflächenabdichtung zurückgegangen sind. Auf der Grundlage dieses reduzierten Untersuchungsprogramms ist die Überwachung für die Dauer der Nachsorge weiterzuführen. Für die Nachsorge wird derzeit in Fachkreisen ein Zeitraum von etwa 30 Jahren als angemessen angesehen.

Parameter für die Überwachung von Oberflächenwasser und Kontrolldränen sind in der Anlage 3, Nr. 3.3 und 3.4 enthalten.

3.2 Häufigkeit der Untersuchungen

3.2.1 Grundwasser

Die Häufigkeit der Grundwasseruntersuchungen ist in Anhang 5, Nr. 3.2 DepV festgelegt.

Liegen dauerhaft günstige Verhältnisse vor (nur unerhebliche Veränderungen der Grundwasserqualität, d. h. kein steigender Trend von Schadstoffen oder starken Schwankungen der einzelnen Messwerte), kann der Untersuchungsumfang mit Zustimmung der zuständigen Behörde reduziert werden.

Tab. 1: Häufigkeit der Grundwasseruntersuchungen bei betriebenen oder in der Stilllegung befindlichen Deponien

Überwachungsprogramm	Häufigkeit nach Deponietyp in Betrieb oder Stilllegung	
	Deponie gemäß DepV	alle anderen
nach Anlage 3 Nr. 3.1		
Übersichtsprogramm	1-mal alle 3 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 3. Jahr)	1-mal alle 3 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 3. Jahr)
Standardprogramm	4-mal pro Jahr (regelmäßig alle 3 Monate)	4-mal pro Jahr (regelmäßig alle 3 Monate)

Bei Altdeponien mit qualifizierter Abdichtung ist es möglich, die Untersuchungen nach dem Standardprogramm auf zwei pro Jahr zu reduzieren, wenn anhand der Ergebnisse der langjährigen Grundwasserüberwachung keine Besorgnis einer nachhaltigen oder erheblichen Gewässerverunreinigung besteht.

Bei der Errichtung einer neuen Deponie oder eines neuen Abschnittes ist die Tabelle 1 um die Auflage „Beweissicherung vor Inbetriebnahme“ zu ergänzen:

Überwachungsprogramm nach Anlage 3 Nr. 3.1	Standarduntersuchung	Übersichtsuntersuchung
Beweissicherungsuntersuchungen vor Inbetriebnahme	-	2 (im Abstand von etwa 3 Monaten)

Tab. 2: Häufigkeit der Grundwasseruntersuchungen für Deponien in der Nachsorge

Überwachungsprogramm nach Anlage 3 Nr. 3.1	Häufigkeit nach Deponietyp* in der Nachsorge		
	Deponie gemäß DepV	Altdeponie mit qualifizierter Basisabdichtung	Altdeponie mit Teilabdichtung bzw. ohne Basisabdichtung
Übersichtsprogramm	1-mal alle 5 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 5. Jahr)	1-mal alle 3 Jahre (ersetzt ein Standard- programm im 3. Jahr)	1-mal alle 2 Jahre (ersetzt ein Standard- programm im 2. Jahr)
Standardprogramm	2-mal pro Jahr (regelmäßig alle 6 Monate, bevorzugt im Frühjahr und Herbst)	4-mal pro Jahr** (regelmäßig alle 3 Monate)	4-mal pro Jahr** (regelmäßig alle 3 Monate)

* Bei Deponien mit unterschiedlich ausgestatteten Bereichen gilt der ungünstigste Fall für die Gesamtanlage.

** Beim Nachweis dauerhaft günstiger Verhältnisse Verringerung auf 2 mal pro Jahr möglich.

Das Übersichtsprogramm ist jeweils gleichbleibend zu einer bestimmten Jahreszeit durchzuführen.

3.2.2 Sickerwasser (unbehandelt)

Sickerwasser ist entsprechend nachfolgender Tabelle zu untersuchen.

Tab. 3: Häufigkeit der Sickerwasseruntersuchungen

Überwachungsprogramm nach Anlage 3 Nr. 3.2	Häufigkeit in Betrieb	Häufigkeit in der Nachsorge	
	Deponie gemäß DepV	Deponie gemäß DepV	Alle anderen
Übersichtsprogramm	1-mal alle 3 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 3. Jahr)	1-mal alle 3 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 3. Jahr)	1-mal alle 3 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 3. Jahr)
Standardprogramm	4-mal pro Jahr (regelmäßig alle 3 Monate)	2-mal pro Jahr (regelmäßig alle 6 Monate, bevorzugt im Frühjahr und Herbst)	4-mal pro Jahr* (regelmäßig alle 3 Monate)

* Kann in begründeten Fällen auf 2 mal pro Jahr reduziert werden.

3.2.3 Oberflächenwasser (unbelastetes Betriebsflächenwasser)

Eine Probenahme von ablaufendem Oberflächenwasser ist nur bei Niederschlagsereignissen möglich und damit nur durch entsprechend geschultes Deponiebetriebspersonal. Es ist vom beauftragten Labor mit der Probenahme und Probenkonservierung vertraut zu machen. Die Probenahme aus dem Ablauf von Absetz- oder Rückhaltebecken ist gleichzeitig mit der Probenahme im Zulauf durchzuführen.

Die Anzahl und der Zeitpunkt der Messungen können daher nicht von vornherein festgelegt werden. Im Durchschnitt sollte mindestens einmal im Monat eine Überwachung durchgeführt werden. Ein Überwachungsschema ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tab. 4: Häufigkeit der Oberflächenwasseruntersuchung - unbelastetes Betriebsflächenwasser (bei Deponien in Betrieb)

Untersuchung nach Anlage 3 Nr. 3.3	Häufigkeit in Betrieb (bei Niederschlägen)	Häufigkeit in der Nachsorge (bei Niederschlägen)
Messungen vor Ort*	etwa 1-mal monatlich	keine
Untersuchungen im Labor**	4-mal pro Jahr (regelmäßig alle 3 Monate)	2-mal pro Jahr (regelmäßig alle 6 Monate)

* Bei Auffälligkeiten ist unverzüglich die Untersuchung im Labor durchzuführen.

** Bei Auffälligkeiten ist das Sickerwasser-Standardprogramm durchzuführen.

3.2.4 Kontrolldräne

Bei Deponiestandorten, bei denen eine geologische Barriere nicht oder nur unvollständig vorhanden ist, wurden zur Erhöhung des Sicherheitsstandards in einigen Fällen als zusätzliche technische Maßnahme kontrollierbare Abdichtungssysteme ausgeführt. Aufgrund der Setzungsvorgänge in der Dichtung ist in jedem Fall ein gewisser Abfluss an Konsolidierungswasser zu erwarten. Der Abfluss aus diesen Kontrolldränen ist zur Beweissicherung entsprechend nachfolgender Tabelle zu messen.

Tab. 5: Häufigkeit der Untersuchungen des Kontrolldränabflusses

Untersuchung nach Anlage 3 Nr. 3.4	Häufigkeit in Betrieb	Häufigkeit in der Nachsorge
Basisparameter	4-mal pro Jahr (regelmäßig alle 3 Monate)	Reduziertes Untersuchungsprogramm*
Ergänzungsparameter	1-mal pro Jahr	

* Wird auf Grund der Untersuchungsergebnisse in der Betriebsphase festgelegt.

Das Wasser aus Kontrolldränen ist aufzufangen und mengenmäßig zu erfassen.

4 Berichte zur Eigenüberwachung

Die DepV enthält in Anhang 5, Nr. 2 Vorgaben für die Berichte des Anlagenbetreibers an die Rechts- und Fachbehörden. Den Berichten, insbesondere dem Jahresbericht, kommt als Ausdruck der Eigenverantwortlichkeit des Betreibers besondere Bedeutung zu. Folgende Berichte sind vorzulegen:

4.1 Vierteljahresberichte/Halbjahresberichte

Die Untersuchungsergebnisse (Probenahme- und Analysedaten) und eine kurze fachliche chemische und hydrogeologische Bewertung sind innerhalb von 2 Monaten nach der Probenahme dem Wasserwirtschaftsamt vorzulegen.

4.2 Jahresberichte

Eine Zusammenstellung aller während des vergangenen Jahres erhobenen Messwerte ist dem Wasserwirtschaftsamt bis zum 31. März des nachfolgenden Jahres vorzulegen. In der Bewertung sind die Untersuchungsergebnisse des abgelaufenen Jahres in Bezug zu den früheren Überwachungsergebnissen darzustellen. Die hydrogeologische Situation ist bei der Bewertung zu berücksichtigen.

Der Bericht soll die wasserwirtschaftlich relevanten Teile des Gesamt-Jahresberichts der Anlagenüberwachung umfassen, für die das LfU-Jahrbuch-Muster als Deponie-Info 4 im Internet veröffentlicht ist. Er soll insbesondere folgende wasserwirtschaftliche Informationen enthalten:

Tab. 6: Wasserwirtschaftliche Belange

Wasserwirtschaftliche Belange	Jahrbuch-Muster LfU Deponie-Info 4
Übersichtslageplan (Höhenlinienplan) mit Messeinrichtungen Grundwasser, Sickerwasser, Oberflächenwasser	1.6 Deponiestamplan
Kontrollen des Sickerwasserableitungs-, -Speicher- und Behandlungssystems	2.4.7 Kontrollen
Kontrollen Grundwasser, Sickerwasser, Oberflächenwasser, ggfs. Kontrolldräne	2.4.9 Kontrollen
Niederschlagsmenge, Temperatur	2.4.1 Meteorologische Daten
Prüfung des Oberflächenwasserableitungssystems	2.4.11 Sonstige Kontrollen
Ergebnisse der Untersuchungen Grundwasser, Sickerwasser, Oberflächenwasser	2.8 Erklärung zum Deponieverhalten
Erforderliche bzw. veranlasste Maßnahmen	

4.3 Übermittlung der Überwachungsdaten und Erfassung in INFO-Was

Die qualitativen Messwerte zur Grundwasser, Sickerwasser- und Oberflächenwasserüberwachung sollen den Wasserwirtschaftsämtern neben dem schriftlichen Bericht auch in elektronischer Form vorgelegt werden. Auf der Grundlage einer gemeinsamen, allgemein verbindlichen Schnittstelle wird dazu das Datenübertragungsprogramm SEBAM allen Deponiebetreibern und den mit der Überwachung von Deponien beauftragten Büros zur Verfügung gestellt. Damit soll die Eingabe der Daten in das Informationssystem Wasserwirtschaft (INFO-Was) bayernweit einheitlich sicherstellt werden.

5 Prüfung der Eigenüberwachungsberichte durch das Wasserwirtschaftsamt

Bei der Prüfung der Jahresberichte hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Situation der Abfallentsorgungsanlagen durch die Wasserwirtschaftsämter ist Folgendes zu beachten:

- Vollständigkeit der Berichte, Eignung der vorgelegten Unterlagen
- Repräsentativität der Probenahme
- Plausibilität der Überwachungsergebnisse
- Vergleich mit eigenen Untersuchungsergebnissen
- Beurteilung der vom Betreiber vorgelegten und bewerteten Untersuchungen zum Grundwasserstand, den Grundwasserströmungsverhältnissen und zur Grundwasserbeschaffenheit im Deponiebereich und dessen Umfeld
- Vertiefende Bewertung eventueller Grundwasserbelastungen. Neben den Auslöseschwellen können die Stufe 1-Werte, Prüfwerte und vorläufige Prüfwerte des Merkblatts 3.8/1, Tabellen 2

und 4, vom 31.10.2001, des ehemaligen LfW sowie die GFS-Werte der LAWA (aus 2004) zur Orientierung herangezogen werden

- Feststellung eventueller Untersuchungs- bzw. Bewertungsdefizite
- Bewertung der Maßnahmepläne und der ggf. durchgeführten Maßnahmen nach § 12 DepV
- Notwendigkeit weiterer Maßnahmen
- Vorschläge für ergänzende Maßnahmen

Der Jahresbericht soll zum 31. März des folgenden Jahres dem WWA vorgelegt werden. Die Stellungnahme des WWA zum Jahresbericht soll etwa 2 Monate nach Erhalt des Jahresberichts der Regierung als zuständige Rechtsbehörde und in Abdruck dem LfU zugeleitet werden (s. Anlage 4).

Impressum:

Herausgeber:
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Bearbeitung:
Ref. 36 / Pötzsch

Bildnachweis:
LfU

Stand:
Juli 2011

