

# Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen



# Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

StMLU · Postfach 810140 · 81901 München

Regierungen  
Kreisverwaltungsbehörden  
Straßen- und Wasserbauamt Pfarrkirchen  
Wasserwirtschaftsämtner

Ihre Nachricht vom, Ihre Zeichen

Unser Zeichen  
57-4543-2000/6  
57-4475.8-1999/6

☎ (0 89) 92 14-  
Jörg Preußner

München  
20.04.2000

## **Nassauskiesungen-Verfüllung von Baggerseen**

Am 14. und 16. März 2000 wurden in München und Bamberg Kiesgrubendienstbesprechungen durchgeführt, um den Fall Eltmann und die Probleme der Verfüllung von Kiesgruben umfassend zu erörtern.

In seinem Bericht vom 23. März 2000 vor dem Ausschuss für Landesentwicklung und Umweltfragen hat Staatsminister Dr. Werner Schnappauf die Schlussfolgerungen aus dem Fall Eltmann und den vorgenannten Dienstbesprechungen vorgetragen. Danach soll die Verfüllung von Baggerseen grundsätzlich nicht mehr zugelassen werden, um bei dem allgemein fehlenden Verfüllmaterial unerlaubten Abfallbeseitigungen Einhalt zu gebieten und den Grundwasserschutz sicher zu stellen. Mit dem Industrieverband Steine und Erden besteht Einvernehmen über diesen Grundsatz.

Zu dessen Umsetzung sind eine Reihe von Änderungen geplant, insbesondere die Änderungen des Abfallwirtschaftsplans, des LEP und der Eigenüberwachungsverordnung im Rahmen des Wasserrechts. Ferner sollen Richtlinien, Merkblätter und Leitfäden zum Kiesabbau und zum Baustoffrecycling überarbeitet und zusammengefasst werden. Schon bisher war die Verfüllung



Rosenkavalierplatz 2  
81925 München  
U4 Arbellapark

Telefon: (0 89) 92 14-00  
e-mail: [poststelle@stmlu.bayern.de](mailto:poststelle@stmlu.bayern.de)  
X.400: S=poststelle; O=stmlu; P=bayern; A=dbp; C=de

Telefax: (0 89) 92 14-22 66  
Internet: <http://www.bayern.de/stmlu>

von Kiesgruben nur ausnahmsweise zugelassen, vgl. 4.3.2 der Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden - Bek. des StMLU vom 19.06.1995.

Bis zur Vorlage der o.g. Regelungen gilt:

- Neue Verfüllungen von Nassauskiesungen werden nicht gestattet, ausgenommen mit Kiesabraummaterial. Weitere Ausnahmen, ggf. für Erdaushub, müssen zurückgestellt bleiben bis zur Vorlage der o.g. Regelungen.
- Alle genehmigten Verfüllungen von Nassauskiesungen sind den Regierungen zu melden (zugelassene Verfüllmaterialien, Kubaturen) und zu überprüfen. Sofern eine Verfüllung mit Bauschutt zugelassen ist, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die dies unterbindet. Bei Bauschutt ist davon auszugehen, dass belastetes Material nicht zuverlässig ausgeschlossen werden kann und dass deshalb die Besorgnis einer Grundwasserverunreinigung gegeben ist.
- Für amtsübergreifende Anlagen bestimmen die Regierungen eine zentralverantwortliche Kreisverwaltungsbehörde für die Überprüfung und Überwachung und ein Wasserwirtschaftsamt für die technische Gewässeraufsicht. Entsprechende Anlagen sind den Regierungen ebenfalls zu melden. Bei regierungsbezirksübergreifenden Anlagen bestimmen die betroffenen Regierungen im Einvernehmen die zuständige Regierung bzw. die zuständigen Ämter.

Die Regierungen teilen die Ergebnisse der Überprüfung dem StMLU spätestens bis zum 30. Juni 2000 mit. Zur Zusammenführung der Daten erhält das Landesamt für Wasserwirtschaft jeweils Abdruck dieser Mitteilungen.

I.A.

Preußner  
Ministerialrat



# Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

StMLU • Postfach 810140 • 81901 München

Regierungen  
Kreisverwaltungsbehörden  
Wasserwirtschaftsämter  
Straßen- und Wasserbauamt Pfarrkirchen  
Landesamt für Wasserwirtschaft  
Landesamt für Umweltschutz

Ihre Nachricht vom, Ihre Zeichen

Unser Zeichen  
52b/57-4543-2000/6

☎ (0 89) 92 14-  
Günter Hoibl - 4336  
Jörg Preußner - 2254

München  
20.07.2001

Verfüllung von Gruben und Brüchen;  
Eckpunkte - Neuregelungen

Anlagen:

Vereinbarung  
Eckpunktepapier mit Erläuterung (Anl. 1)  
Zuordnungswerte Boden (Anl. 2 und 3)  
Vorsorgewerte Grundwasser (Anl. 4 und 5)

- 1 Am 21.06.2001/13.07.2001 wurden vom Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und dem Industrieverband Steine und Erden e.V. die beiliegenden Grundsätze und Eckpunkte für die Verfüllung von Gruben und Brüchen unterzeichnet. Sie sind eine Ergänzung insbesondere von Nr. 2.2.2. der Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden (Bekanntmachung des StMLU vom 09.06.1995 Nr. 11/53-4511.3-001/90 AllMBI. S. 597). Ergänzend zu den Eckpunkten wird von einer gemeinsamen Arbeitsgruppe unter Leitung des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft ein Leitfaden zur Erläuterung und Vertiefung erstellt. Die genannten Richtlinien werden nach Vorliegen der Neugestaltung der Vorschriften zur Umweltverträglichkeitsprüfung und des (künftigen) Leitfadens noch insgesamt überarbeitet.
- 2 Die beiliegenden Eckpunkte geben die mit dem Industrieverband unter Mitarbeit von



Rosenkavalierplatz 2  
81925 München  
U4 Arabellapark

Telefon: (0 89) 92 14-00    Telefax: (0 89) 92 14-22 66  
e-mail: [poststelle@stmlu.bayern.de](mailto:poststelle@stmlu.bayern.de)  
Internet: <http://www.umweltministerium.bayern.de>

Vertretern der Kreisverwaltungsbehörden und der Wasserwirtschaftsämter erarbeiteten Grundsätze für die fachlichen Anforderungen an künftige Verfüllungen von trockenen und nassen Gruben und Brüchen wieder. Diese Grundsätze sollen nach Maßgabe der folgenden Ausführungen bereits jetzt im Vollzug angewendet werden.

### 3 Verfüllung von nassen Gruben und Brüchen

3.1 Nasse Gruben und Brüche (Abbaustellen von Sand, Kies und Steinen im Grundwasser) sollen aus Gründen des Grundwasserschutzes künftig grundsätzlich nicht mehr verfüllt werden. Dieses grundsätzliche Verfüllungsverbot stützt sich auf die fachliche Bewertung, dass geeignetes Verfüllmaterial sehr knapp ist und die verfügbaren Mengen auf Jahre hinaus dazu benötigt werden, bereits laufende Verfüllungen zu beenden.

Entgegenzutreten ist auch Tendenzen, ursprünglich unbelastete Verfüllmaterialien zu strecken.

Umgesetzt wird das grundsätzliche Verfüllungsverbot durch das Bewirtschaftungsermessen nach § 6 Abs. 1 WHG. Danach sind Erlaubnis und Bewilligung zu versagen, soweit von der beabsichtigten Benutzung eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten ist. Wenn dieser Versagungsgrund nicht gegeben ist, steht die Erteilung der Erlaubnis im pflichtgemäßen Ermessen der Behörde. Bei der Ausübung dieses Bewirtschaftungsermessens ist vor allem die Gesamtsituation des Wasserhaushalts zu berücksichtigen. Die Rechtsprechung (Urteil des BVerwG vom 29.1.1965, Urteil des OVG Münster vom 24.11.1972) führt hierzu aus, dass durch den Ermessensspielraum für eine Optimierung des Gewässerschutzes im Rahmen einer Zweckmäßigkeitentscheidung die wasserwirtschaftliche Situation in Gestalt einer evtl. Unabwägbarkeit mit berücksichtigt werden und zu einer Antragsablehnung führen kann.

Durch die Grundwasserverordnung vom 18.03.1997 (BGBl. I S. 542) zur Umsetzung der Richtlinie 80/68/EWG des Rates vom 17.12.1979 über den Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe wird ferner der Beurteilungsspielraum hinsichtlich der Stoffe der Listen I und II der Grundwasserverordnung konkretisiert und eingeschränkt. Die Grundwasserverordnung

konkretisiert den Besorgnisgrundsatz des § 34 Abs. 1 WHG insoweit, als mindestens im Hinblick auf die Stoffe der Listen I und II eine Gewässerverunreinigung mit Sicherheit ausgeräumt sein muss. Die diffusen Belastungen der üblichen zur Verfügung stehenden Bauabfälle einschließlich Erdaushub lassen es in der Regel nicht zu, die Besorgnis einer Grundwassergefährdung auszuschließen.

Eine ausnahmsweise (Teil-)Verfüllung von nassen Gruben und Brüchen mit Fremdmaterial soll nur genehmigt werden, wenn der Grundwasserschutz gewahrt bleibt und die Verfüllung aus weiteren Gründen des öffentlichen Interesses geboten ist. Weitere Gründe des öffentlichen Interesses, die eine Verfüllung gebieten können, sind insbesondere Sicherheitsanforderungen oder Vorgaben aus bestehenden oder zu entwickelnden Konzepten und Planungen, z.B.

- a) mit den Wasserwirtschaftsämtern abgestimmte Planungen und Nutzungskonzepte, wie Gewässerpflegepläne/Gewässernutzungskonzepte;
  - b) Sicherheitsanforderungen, wie Verhütung des Vogelschlags in den Einflugschneisen von Flugplätzen;
  - c) Planungen und qualifizierte Konzepte des Naturschutzes und der Landschaftspflege;
  - d) abbaubedingte Nutzungskonzepte oder Sicherheitsanforderungen, wie für die Gewässerherstellung notwendige Teilverfüllungen zur Böschungs- und Ufergestaltung;
  - e) Regional- und Bauleitpläne;
- soweit diese Konzepte und Planungen jeweils im Einklang mit diesen Grundsätzen stehen.

- 3.2 Soweit durch den Abbau von Rohstoffen Grundwasser angeschnitten wird und die Wasserfläche auf Dauer bestehen bleiben soll, wird ein Gewässer hergestellt. Hierfür ist eine Planfeststellung oder Plangenehmigung nach § 31 WHG, Art. 58 BayWG erforderlich.

Hinsichtlich einer (Teil-)Verfüllung im Rahmen eines Gewässerausbaus gelten die unter 3.1 ausgeführten Grundsätze der fachlichen Bewertung und der Ausnahmemöglichkeiten.

- 3.3 Ist ausnahmsweise eine Verfüllung nasser Gruben zulässig, darf bis zur Einführung der in Überarbeitung befindlichen technischen Regeln der LAGA nur Material, das den Anforderungen Z 0 nach den beiliegenden Anlagen "Zuordnungswerte Boden – Eluat und Feststoffe" entspricht, verwendet werden. In jedem Fall sind im Grundwasser bis zur Einführung entsprechend harmonisierter Werte die beiliegenden Vorsorgewerte (siehe Anlage) einzuhalten.
- 3.4 In Härtefällen kann übergangsweise bis zum 31.12.2001 bei bestehenden Genehmigungen zur Verfüllung nasser Gruben und Brüche neuen Anträgen auf Verfüllung zugestimmt werden, wenn es sich hierbei um Arrondierungen in geringem Umfang handelt.
- 3.5 Bei bereits erteilten bestandskräftigen Genehmigungen für Verfüllungen, die noch nicht begonnen oder noch nicht abgeschlossen wurden, ist zu prüfen, ob die im Eckpunktepapier enthaltenen Anforderungen an das Verfüllmaterial und dessen Überwachung (vgl. Ziffer 4 ff) durch eine nachträgliche Auflage gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 WHG auferlegt werden können. Hierbei ist gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 WHG in jedem Einzelfall die Verhältnismäßigkeit der zusätzlichen Anforderungen im Hinblick auf den angestrebten Erfolg zu prüfen.
- Außerdem ist zu prüfen, ob die Erlaubnis einer Verfüllung gemäß Art. 16 Abs. 2 Nr. 1 BayWG wegen einer zu erwartenden Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit widerrufen werden kann. Dies wird vor allem bei noch nicht begonnenen Verfüllungen mit Stoffen der o.g. Listen I und II der Grundwasserverordnung in Frage kommen. Auch hierbei ist jedoch jeweils der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz zu beachten.
- Bei einem noch nicht begonnenen Gewässerausbau aufgrund einer bestandskräftigen Planfeststellung ist zu beachten, dass diese gemäß Art. 75 Abs. 4 BayVwVfG außer Kraft tritt, wenn mit der Durchführung des Plans nicht innerhalb von fünf Jahren nach Eintritt der Unanfechtbarkeit begonnen worden ist und der Plan nicht vorher von der Planfeststellungsbehörde um fünf Jahre verlängert wurde.
- 4 Verfüllung von trockenen Gruben und Brüchen

- 4.1 Trockenverfüllungen werden seit dem 14.03.1999 nach Abgrabungsrecht genehmigt, vor diesem Zeitpunkt erfolgten die Genehmigungen nach Bauordnungsrecht. Das BBodSchG findet insoweit keine (unmittelbare) Anwendung, vgl. § 3 Abs. 1 Nr. 9 BBodSchG. Die materiellen Vorsorgeanforderungen des Bodenschutzrechts (siehe § 7 BBodSchG, § 9 und § 12 BBodSchV) und – soweit nicht ohnehin nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG ein wasserrechtliches Verfahren durchzuführen ist – des Wasserrechts (§ 34 Abs. 2 WHG) sind jedoch bei der Konkretisierung der bauordnungsrechtlichen (Art. 3 Abs. 1 BayBO) bzw. abgrabungsrechtlichen Generalklausel (Art. 2 Satz 1 BayAbgrG) zu berücksichtigen.
- 4.2 Bei Trockenverfüllungen sind bis zur Einführung der in Überarbeitung befindlichen technischen Regeln der LAGA die Werte in der Anlage „Zuordnungswerte Boden – Eluat und Feststoffe“ zu Grunde zu legen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Verwendung von Verfüllungsmaterial, das nicht diesen Anforderungen entspricht, im Regelfall bodenschutzrechtlichen (siehe § 7 BBodSchG, § 9 und § 12 BBodSchV) Vorsorgeanforderungen und damit auch dem Gebot der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung (siehe § 5 Abs. 3 KrW-/AbfG) widerspricht.
- 4.3 Sind trockene Gruben und Brüche – einschließlich der Verfüllung – nach Bauordnungsrecht genehmigt, können nachträgliche Anordnungen gestellt werden, wenn das zur Abwehr von erheblichen Gefahren für Leben und Gesundheit erforderlich ist (Art. 60 Abs. 3 BayBO). Sind trockene Gruben und Brüche nach Abgrabungsrecht genehmigt worden, gilt für den Widerruf Art. 49 Abs. 2, insbesondere Satz 1 Nr. 4 BayVwVfG. Da in die Ermessensausübung das schutzwürdige Vertrauen des Genehmigungsinhabers einzustellen ist, sind im Ergebnis entsprechend hohe Anforderungen zu stellen wie bei der Anlegung bauordnungsrechtlicher Maßstäbe. Auf die mögliche Entschädigungspflicht nach Art. 49 Abs. 5 Satz 1 BayVwVfG wird hingewiesen.
- 5 Nachweisverfahren
- Dem Unternehmer soll eine Aufzeichnungspflicht über den Herkunftsort und die Menge des angelieferten Materials, den Tag der Entnahme sowie Ort und Zeit der Verfüllung in analoger Anwendung des vereinfachten abfallrechtlichen Nachweisverfahrens



(§§ 42 Abs. 3, 45 Abs. 3 Krw-/AbfG, § 25 NachwV) auferlegt werden.

- 6 Sofern im Widerspruch zu einer genehmigten Verfüllung unzulässiges Material eingebaut wurde, sind alle bestehenden Möglichkeiten (z.B. nach Art. 68 Abs. 3 i.V.m. Art 68 Abs.1 BayWG bzw. nach § 21 Abs. 1 KrW-/AbfG) auszuschöpfen, um die Beseitigung des Materials sicher zu stellen. Daneben ist der Widerruf der Zulassung zu prüfen.
- 7 Bestehende Genehmigungen sind unter den vorgenannten Maßgaben unverzüglich zu überprüfen und ggf. anzupassen. Die Regierungen teilen die Ergebnisse der Überprüfung dem StMLU und dem Landesamt für Wasserwirtschaft spätestens bis Ende 2001 mit.
- 8 Die Regierungen werden gebeten, dem StMLU über Vollzugsprobleme bei der Umsetzung dieser Grundsätze und Eckpunkte sowie über Erkenntnisse zu berichten, die für die Neugestaltung der Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden sowie des Leitfadens von Bedeutung sein können.
- 9 Die Kreisverwaltungsbehörden werden gebeten, die kreisangehörigen Gemeinden entsprechend zu unterrichten.
- 10 Das StMWVT erhält Abdruck mit der Bitte, die Eckpunkte auch für das Bergrecht einzuführen.

I.A.

Dr. Fischer – Heidlberger  
Ministerialdirektor



# Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

StMLU · Postfach 810140 · 81901 München

Regierungen  
Kreisverwaltungsbehörden  
Wasserwirtschaftsämter  
Straßen- und Wasserbau, Pfarrkirchen  
Landesamt für Wasserwirtschaft  
Landesamt für Umweltschutz

Ihre Nachricht vom, Ihre Zeichen

Unser Zeichen  
57-4543-2001/11

☎ (0 89) 92 14-  
Jörg Preußner 2254

München  
06.11.02

## **Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen; Leitfaden zu den Eckpunkten vom 21.06/13.07.2001**

Anlagen:  
Leitfaden Stand 29.10.2002 mit Anlagen

1. Im Nachtrag zum UMS vom 20.04.2000 über das grundsätzliche Verfüllungsverbot von Baggerseen und zum UMS vom 20.07.2001 Nr. 4543-2000/6 sowie dem WMS vom 28.02.2002 Nr. 6148a VI/5f-3 399 zur Einführung der Eckpunkte für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen wird der beiliegende Leitfaden zur allgemeinen Beachtung im Vollzug eingeführt.
2. Der Leitfaden dient der Erläuterung und Vertiefung der Eckpunkterege lung mittels ergänzender Vollzugshinweise. Er legt insbesondere fest, welche mineralischen Abfälle bei Verfüllungen verwertet und bis zu welchen Stoffgehalten in den Feststoffen und Stoffkonzentrationen im Eluat (bzw. Sickerwasser) die Verwertung mineralischer Abfälle bei der Verfüllung von Abgrabungs- bzw. Abbaustellen ordnungsgemäß und schadlos und damit zulässig ist. Für die Ausnahmefälle der Nassverfüllungen werden ebenfalls die zulässigen Feststoff- und Eluatwerte festgelegt. Die Anlagen im Leitfaden ersetzen die Anlagen im UMS vom 20.07.01.



Rosenkavalierplatz 2  
81925 München  
U4 Arabellapark

Telefon: (0 89) 92 14-00      Telefax: (0 89) 92 14-22 66  
e-mail: [poststelle@stmlu.bayern.de](mailto:poststelle@stmlu.bayern.de)  
Internet: <http://www.umweltministerium.bayern.de>

3. Die Eckpunkte sind geringfügig redaktionell dem Leitfaden angepasst worden und diesem als Anlage 1b beigefügt, um die Lesbarkeit zu erleichtern. Damit geben die Eckpunkte zusammen mit dem Leitfaden ein abgestimmtes und geschlossenes Konzept für die Verfüllung im Wege der Verwertung von mineralischen Abfällen sowie für die Prüfung und Entscheidung im Einzelfall vor.
4. Der Leitfaden soll auch bekannt gemacht werden. Eine derartige ermessenslenkende Verwaltungsvorschrift erhebt die Behörden nicht von der Verpflichtung zu einer eigenverantwortlichen Ermessensentscheidung unter sachlicher Abwägung aller einschlägigen Gesichtspunkte des konkreten Falles, sondern gibt ihnen konkrete Vorgaben und Anhaltspunkte für die gegenüber dem Bürger zu treffende Entscheidung. Auf die o.g. UMS/WMS wird nochmals hingewiesen.
5. Die Eckpunkte und der Leitfaden gelten bis zur Einführung neuer bundesweit einheitlicher Regelungen für die Verfüllung (LAGA-Regelwerke) in Bayern. Sie ersetzen insoweit die in Bayern eingeführten entsprechenden Regelungen der TR-LAGA "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – LAGA-Mitteilung 20". Die Entwicklung und Abstimmung ist derzeit nicht absehbar. Die für die Verfüllung genannten Regelungen müssen im Hinblick auf mögliche neue Regelungen im Genehmigungsbescheid als Auflage daher ausdrücklich vorbehalten werden.
6. Bis zum Vorliegen einheitlicher Beurteilungskriterien zur Bewertung und Bemessung der Barrieren zur Sicherstellung der Grundwasservorsorge werden im Leitfaden Übergangsregelungen für die Verfüllkategorien B und C1 getroffen, vgl. die Abschnitte B – 2/T-B und B-2/T-B im Leitfaden.
7. Die in den Eckpunkten geforderten "Planungen und qualifizierten naturschutzfachlichen Konzepte" bei den Ausnahmeregelungen für Nassverfüllungen sind in dem Leitfaden konkretisiert (vgl. Fußnote 5 EP und Leitfaden Abschn. B-2/N b). Erfolgt ein Ausgleich mangels Verfüllbarkeit nicht, kommt nach Maßgabe von Art. 6a Abs. 2 und 3 BayNatSchG auch eine Untersagung des Eingriffs in Betracht. Auf die Richtlinien für Anlagen zur

Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden vom 9. Juni 1995 Nr. 11753-4511.3-001/90 wird verwiesen.

8. Der Leitfaden ist mit dem Bayerischen Industrieverband Steine und Erden sowie mit dem Staatministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie gemeinsam entwickelt und abgestimmt worden. Er gilt auch für die Verfüllung von Tagebauen nach dem Bergrecht, vgl. Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Landesentwicklung und Umweltfragen und für Wirtschaft, Verkehr und Technologie Nr. 11/42A-4511.0-002/95 und 6145-VI/5-8839 vom 27.08.1998 zum Vollzug des Bundesberggesetzes und der Wassergesetze.
9. Bestehende Genehmigungen sind unter den vorgenannten Maßgaben und den o.g. UMS/WMS nunmehr zu überprüfen und ggf. anzupassen. Sind Anpassungen der Bescheide für Trockenverfüllungen nach Baurecht nicht möglich, ist ggf. aufgrund der Überschreitung der Zuordnungswerte von einer Grundwassernutzung auszugehen und ein wasserrechtliches Verfahren durchzuführen. Die Regierungen, gemeinsam mit den Bergämtern, werden gebeten, die Ergebnisse der Überprüfung und der Anpassung dem StMLU bzw. StMWVT bis Ende März 2003 mitzuteilen. Bis dahin muss dem Bayerischen Landtag berichtet werden.
10. Der Leitfaden wird in die Sammlung der rechtlichen und fachlichen Materialien für die Wasserwirtschaft sowie für den Bodenschutz/Altlasten aufgenommen und dort als PDF-Datei in LAURIS unter Vollzugs- und Arbeitshilfen zur Verfügung stehen. Adresse:  
<http://www.umweltministerium.bayern.de/bereiche/boden/vollzug.htm>.

Die Kreisverwaltungsbehörden werden gebeten, die kreisangehörigen Gemeinden entsprechend zu unterrichten.

Das StMWVT erhält Abdruck des Schreibens.

I.A.

Dr. Fischer-Heidberger  
Ministerialdirektor



# Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

StMLU · Postfach 810140 · 81901 München

Regierungen  
Kreisverwaltungsbehörden  
Wasserwirtschaftsämtler  
Straßen- und Wasserbau, Pfarrkirchen  
Landesamt für Wasserwirtschaft  
Landesamt für Umweltschutz



*Bayern Tour Natur*

29. Mai - 1. Juni 2003  
[www.tournatur.bayern.de](http://www.tournatur.bayern.de)

Ihre Nachricht vom, Ihre Zeichen

Unser Zeichen  
57-4543-2001/11

☎ (0 89) 92 14-  
Jörg Preußner

München  
22.5.2003

## **Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen; Leitfaden zu den Eckpunkten vom 21.06./13.07.2001**

Anlagen:

Leitfaden Stand 22.05.2003 mit Anlagen 13 und 14 (neu)

1. Mit UMS vom 06.11.2002 Az.: 57-4543-2001/11 wurde der mit dem Industrieverband Steine und Erden e.V. sowie mit dem StMWVT und StMI abgestimmte Leitfaden zu den Eckpunkten für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen eingeführt. Zur Klarstellung des Gewollten wird die Änderungsfassung vom 22.05.2003 zur Kenntnis und Beachtung zugeleitet. Zur Verdeutlichung sind die Änderungen im Korrekturmodus ausgedruckt. Es ist vorgesehen, die geänderte Fassung – ohne Markierung der Änderungen - in nächster Zeit ins Internet bzw. Intranet zu stellen.
2. Die Änderungen waren aufgrund von aufgetretenen Problemen und Missverständnissen im Vollzug notwendig. Sie erklären sich insoweit weitgehend von selbst. Mit den Klarstellungen bzw. zusätzlichen Informationen sollen sachgerechte Entscheidungen im derzeit laufenden Vollzug erleichtert werden, die schon bisher grundsätzlich möglich waren. Diese betreffen:



Rosenkavalierplatz 2  
81925 München  
U4 Arabellapark

Telefon: (0 89) 92 14-00      Telefax: (0 89) 92 14-22 66  
e-mail: [poststelle@stmlu.bayern.de](mailto:poststelle@stmlu.bayern.de)  
Internet: <http://www.umweltministerium.bayern.de>

### **2.1 Örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile S. 3:**

Klarstellung warum und wieweit diese Materialien vom Leitfaden bzw. den Eckpunkten erfasst und geregelt werden.

### **2.2 Vorsortierte Bau- und Abbruchabfälle S. 3:**

Klarstellung, dass die Vorsortierung keine Aufbereitung, sondern (nur) eine Aussortierung der zulässigen Materialien meint. Damit soll sichergestellt werden, dass es sich tatsächlich um die hier genannten weitgehend gesteinsähnlichen und nicht aus Mischabfällen bestehenden Materialien handelt.

### **2.3 Grundwasser/Schichtwasser S. 5:**

Für die Beurteilung der Empfindlichkeit der Grundwasserüberdeckung im Rahmen der hydrogeologischen Untersuchung ist allein die Schicht zwischen der Abgrabungssohle und der dauerhaft gesättigten Bodenzone (Grundwasser) mit dem höchsten bekannten Grundwasserspiegel maßgebend, nicht etwa vorhandenes Schichtwasser. Der etwaige Schutz des Schichtwassers ist eine Frage der Beurteilung im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Standortuntersuchungen und Beurteilungen nach Anlage 6, Teil 3.

### **2.4 Hintergrundgehalt bei Nassverfüllungen S. 6:**

Die Frage der Zulässigkeit der Verfüllung von unbedenklichem Bodenaushub (Z-0 Material) mit erhöhten Hintergrundgehalten aus anderen Standorten wird für Nassverfüllungen präzisiert. Hier kann das Wasserwirtschaftsamt bei der Beurteilung stärker auf den Chemismus des Grundwasserkörpers oder -teilkörpers eingehen. Für Trockenverfüllungen gelten dagegen die Vorsorgeanforderungen des Bodenschutzes, wie in Abschnitt B-4/T-A bereits geregelt.

### **2.5 5-ha-Regel. S. 8 und S. 9**

Klarstellung, dass bei Verfüllungen an Standorten der Kategorie B und C – bis zur Vorlage der Sorptionsregelung nach Anlage 8 – die Verfüllabschnitte mit den derzeitigen Barriereregulungen auf 5-ha begrenzt bleiben sollen. Damit wird einerseits der Baufortschritt

nicht behindert und andererseits sollen vorab Genehmigungen nicht erteilt werden.

## **2.6 Einrichtung von Grundwassermessstellen S. 11:**

Die Einrichtung von Grundwassermessstellen dient der Beweissicherung. Wenn an Standorten der Kategorie B und C auf die Verfüllung mit Z 1.1 bzw. Z 1.2 oder Z 2 Material verzichtet und nur Bodenaushub nach den Standortkriterien für A verfüllt wird, kann deshalb im Einzelfall auf Grundwassermessstellen verzichtet werden.

## **2.7 Überwachung/Fremdüberwachung S. 11:**

Aus Gründen der Verhältnismäßigkeit kann ab Unterschreitung eines Schwellenwertes von 5.000 m<sup>3</sup> pro Jahr für die Verfüllung von Fremdmaterial oder wenn in Standorten der Kategorie B und C nur unbedenklicher Bodenaushub (Z-0) verfüllt wird, die Überwachungshäufigkeit in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt reduziert werden.

## **2.8 Fremdüberwachung Probenahme S. 12:**

Zur Überwachung des bereits eingebauten Materials soll nur je eine repräsentative Stichprobe an dem Schürf oder der Bohrung gefordert werden. Mit zunehmender Dauer des Verfüllbetriebs ergibt sich damit ein verdichtetes Netz von Probenahmen.

## **2.9 Nachweisführung, Anlagen 13 und 14:**

Bei Anlieferungen durch private und Kleinanlieferer für Trockenverfüllungen kann die verantwortliche Erklärung über die Herkunft unmittelbar auf der Annahmeerklärung gemacht werden.

3. Die Formulierungen in dem Leitfaden und den Eckpunkten sind bis ins Detail beraten und abgestimmt worden. Sie sind als PDF-Dateien mehrfach im Internet bzw. Intranet abgelegt, so dass auch die Gemeinden und Ingenieurbüros darauf zurückgreifen können. Ferner hat der Industrieverband seinen Mitgliedern den Leitfaden jeweils zugesandt. Es wird deshalb erwartet, dass sich insbesondere die Verwaltung an die Vorgaben hält. Es reicht aus, den Leitfaden durch entsprechende Bezugnahme zum Gegenstand der Entscheidung zu machen



und soweit erforderlich klarzustellen, in welcher Weise der Leitfaden in Ermessenabwägungen Eingang gefunden hat.

I.A.

Preußer

Ministerialrat



StMUGV - Postfach 81 01 40 - 81901 München

Regierungen, KVB, WWA

Ihre Nachricht

Unser Zeichen  
58-U4543-2004/17-18

Telefon +49 89 9214-4357  
Dr. Wolfgang Berger  
wolfgang.berger@stmugv.bayern.de

München  
20.12.2005

## **Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen; Fortschreibung**

Anlage:

Leitfaden mit Anlagen 2 bis 9

1. Mit UMS vom 06.11.2002, Az.: 57-4543-2001/11, wurde der mit dem Industrieverband Steine und Erden e.V. sowie mit dem StMWIVT und StMI abgestimmte Leitfaden zu den Eckpunkten für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen eingeführt. Der Leitfaden wurde mit UMS vom 22.05.2003, Az.: 57-4543-2001/11, erstmals fortgeschrieben. Die nun vorliegende zweite Fortschreibung dient im Wesentlichen der Einführung der bislang noch fehlenden Anlage 8. Zudem wurden redaktionelle Anpassungen und kleinere Änderungen vorgenommen. Im Einzelnen sind folgende Änderungen zu beachten:
  - Einführung der bislang noch fehlenden Anlage 8
  - Redaktionelle Überarbeitung der Anlage 6
  - Anpassung der Anlage 7 an die Erfordernisse des Grundwasserschutzes bei Verfüllungen

**Standort**

Rosenkavaliertplatz 2  
81925 München

**Öffentliche Verkehrsmittel**

U4 Arabellapark

**Telefon/Telefax**

+49 89 9214-00 /  
+49 89 9214-2266

**E-Mail**

poststelle@stmugv.bayern.de

**Internet**

www.stmugv.bayern.de

- Anpassung der Anlage 9 an die Praxiserfahrungen
  - Anpassung der Zulassungswerte für Leitfähigkeit, Chlorid und Sulfat (Anlage 2)
  - Erweiterung der zugelassenen Bauschutt-Materialien um Straßenaufbruch ohne Schwarzdecken und unbelastete Gleisschotter
  - Reduktion der Feststoffparameterliste (Anlage 3)
2. Die nun ausgearbeitete und abgestimmte Anlage 8 liegt in zwei Teilen vor. Anlage 8a beschreibt die Anforderungen an die einzelnen Standortkategorien. Anlage 8b definiert die Mindestanforderungen für die Herstellung einer technischen Sorptionschicht. Diese Kriterien können analog auch zur Beurteilung natürlich vorhandener Sorptionsschichten herangezogen werden.
3. Bei der Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen steht die Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenfunktion im Vordergrund. Unter dieser Prämisse ist zu sehen, dass technische Dichtungssysteme, Wasserableitungs- oder Wassersammlungssysteme und andere Bauwerke, welche die natürlich vorgefundenen Bedingungen ändern, nicht im Rahmen einer Verfüllmaßnahme errichtet werden dürfen, sondern ggf. einem bau- oder abfallrechtlichen Verfahren zu unterziehen sind. Umgekehrt wird die Oberflächenabdeckung einer Tongrube sinnvoller Weise ebenso dicht oder durchlässig wie die Grubenbasis auszuführen sein. Die im Leitfaden genannten Durchlässigkeitsbeiwerte stehen deshalb für mittlere Verhältnisse und sind an den Einzelfall anzupassen.
4. Bei der Feststellung des Grundwasserflurabstandes zur Festlegung der Standortkategorie ist der Abstand zwischen Schüttkörperbasis und dem höchsten bekannten Grundwasserstand maßgeblich. Grundwasser wird hierbei nach DIN 4049 definiert als "unterirdisches Wasser, das die Hohlräume der Erdrinde zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegung ausschließlich oder nahezu ausschließlich von der Schwerkraft und den durch die Bewegung selbst ausgelösten Reibungskräften bestimmt wird." In diesem Zusammenhang sind schwebende Grundwasservorkommen, die kein hydraulisch zusammenhängendes Grundwasserstockwerk bilden, oder periodisch auftretende Wasserführungen der ungesättigten Zone nicht maßgeblich. Derartige Wässer können aber dennoch im Zusammenhang mit der drittschützenden Wirkung des Genehmigungsbescheids für eine mögliche Schadstoffausbreitung von Bedeutung sein und müssen des-

halb in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden. Auf das Urteil des BVerwG vom 14.04.2005 Nr. 7 C 26.03 wird in diesem Zusammenhang verwiesen.

5. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die in Anlage 7 beschriebene Vorgehensweise zur Ermittlung der Schutzwirkung der verbleibenden Deckschichten, für die speziellen Anforderungen dieses Leitfadens modifiziert werden muss. Das jetzt in Anlage 7 beschriebene und angepasste Verfahren lehnt sich an die Vorgehensweise nach Hölting et al. (1995) an, ist aber praxisgerechter in der Anwendung.
6. Im Zuge der Harmonisierungsbestrebungen erfolgt eine Anpassung der Zuordnungswerte bei den Eluat-Werten für Sulfat und Chlorid (Anlage 2). Darüber hinaus wird der Begriff Bauschutt erweitert um „Straßenaufbruch ohne Schwarzdecken“ und „unbelastete Gleisschotter“. Von unbelastetem Gleisschotter wird ausgegangen, wenn die entsprechenden Anforderungen des LfU-LfW-Merkblattes „Anforderungen an die Entsorgung von Gleisschotter“ eingehalten werden. Näheres ist dem Punkt A-5 „Begriffsbestimmungen“ zu entnehmen.
7. In Anlage 3 (Feststoffwerte) wurde der Parameter pH-Wert gestrichen, da eine Bestimmung aus dem Feststoff wenig Sinn macht. Ebenfalls wurden die leichtflüchtigen Parameter BTEX und LHKW aus der Liste der Feststoffparameter gestrichen, da eine routinemäßige Untersuchung dieser Stoffe an mehrfach umgelagertem Material nicht mehr sinnvoll erscheint.

C. Kumutat  
Ministerialrat



StMUG - Postfach 81 01 40 - 81901 München

Regierungen  
Kreisverwaltungsbehörden  
Wasserwirtschaftsämter

Per E-Mail

Ihre Nachricht

Unser Zeichen  
57f-U4449.3-2011/4-7

Telefon +49 (89) 9214-4351  
Wolfgang Büttner  
Wolfgang.Buettner@stmug.bayern.de

München  
16.01.2012

## Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit UMS vom 06.11.2002, Az. 57-4543-2001/11, wurde der mit dem Bayer. Industrieverband Steine und Erden e.V. (BISE) sowie mit dem StMWIVT und dem StMI im Rahmen des Umweltpakt Bayern abgestimmte Leitfaden zu den Eckpunkten für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen eingeführt. Eine erste Fortschreibung des Leitfadens erfolgte mit UMS vom 22.05.2003, Az. 57-4543-2001/11, eine zweite Fortschreibung folgte im Jahr 2005 mit UMS vom 20.12.2005.

Im Jahr 2009 wurde zusammen mit dem BISE und dem StMWIVT die dritte Fortschreibung des Leitfadens ins Auge gefasst. Auslöser waren in erster Linie neue Erkenntnisse zur eingeschränkten Wirksamkeit von technischen Sorptionsschichten, wie sie für die Aufwertung von Standortkategorien an Trockenstandorten eingebaut werden. Der LfU-Bericht „Untersuchungen zum Austragsverhalten von Verwertungsmaterialien unter Berücksichtigung der Sorptionsfunktion von Bodenschichten“ ist ab sofort im Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt verfügbar

([http://www.lfu.bayern.de/analytik\\_stoffe/sorptionsfunktionen\\_bodenschichten/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/sorptionsfunktionen_bodenschichten/index.htm)).

Da das Inkrafttreten der Mantelverordnung und damit bundesweit einheitliche Regelungen im Zusammenhang mit der Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen innerhalb der nächsten zwei Jahre zu erwarten sind, wird auf die umfassende dritte Fortschreibung des Leitfadens verzichtet. Für den Übergangszeitraum werden mit diesem Schreiben flankierend zu den Vorgaben des bestehenden Leitfadens nur die drei wesentlichsten, zwingend zu regelnden Punkte klargestellt und zur Beachtung eingeführt.

Im Einzelnen sind bei folgenden Punkten Änderungen zu beachten:

1. Wirksamkeit von Sorptionsschichten und Folgen für Standortaufwertungen
2. Probenaufbereitung bei der Untersuchung von Bodenmaterial, Bauschutt und Gleis-schotter
3. Definition Nass-/Trockenstandort

## **zu 1. Wirksamkeit von Sorptionsschichten und Folgen für Standortaufwertungen**

Entgegen früherer Annahmen wurde durch wissenschaftliche Untersuchungen festgestellt, dass technisch hergestellte Sorptionsschichten insbesondere bzgl. Rückhalt von Anionen und anionischen Stoffen nur eine sehr eingeschränkte Wirksamkeit haben (z.B. Sulfat, Chlorid und Chromat). Bei der Aufwertung von Trockenstandorten ist deshalb zukünftig ein strengerer Maßstab anzulegen. Punkt B1.3 des Leitfadens ist somit anzupassen und nunmehr in folgender Form zu lesen:

### ***B-1.3 Aufwertung der Standortkategorie***

*Sofern keine wasserwirtschaftlichen und allgemein hydrogeologischen Gründe nach Anlage 6 entgegenstehen (z.B. Wasserschutzgebiete, Vorranggebiete, besonders empfindliche Gebiete), kann die Standortkategorie prinzipiell nach Anlage 8a durch den zusätzlichen Einbau einer technischen Sorptionsschicht nach Anlage 8b angehoben werden. Eine Standortaufwertung ist grundsätzlich nur von Standortkategorie A nach Standortkategorie B möglich. Eine Aufwertung von Standortkategorie B nach C1 (zur Verfüllung von Z 1.2 Material ) ist nur zulässig, wenn für folgende Parameter die Z 1.1-Werte eingehalten werden:*

- *Sulfat*
- *Chlorid*
- *Chrom (ges.)*

*Bei aufgewerteten Standorten, bei denen anteilig Bauschutt verfüllt wird, sind zusätzlich zu den bisherigen Anforderungen des Leitfadens zur Verminderung von Schadstoffaustrag in den Untergrund folgende betriebliche Maßnahmen zu beachten:*

- *Herstellung einer horizontalen, wannenartig ausgeformten Sorptionsschicht, an den Flanken mindestens 1 m angebösch*
- *Homogener (gemischter) Einbau der Verfüllmaterialien*
- *kein Bauschutt unmittelbar auf die Sorptionsschicht*
- *schonender Einbau von Bauschutt (z.B. keine Nachverdichtung), um möglichst wenige frische Bruchflächen bei der Verfüllung zu erzeugen*
- *parzellenweiser Einbau mit rascher Rekultivierung zur Verminderung des Sickerwasseranteils*
- *Parzellen, sofern betrieblich möglich, quer zur Grundwasserfließrichtung.*

## **zu 2. Probenaufbereitung bei der Untersuchung von Bodenmaterial, Bauschutt und Gleisschotter**

In der Praxis ist es sowohl bei der Deklaration von Bodenmaterial und Bauschutt zur Verfüllung als auch im Rahmen der Fremdüberwachung von Verfüllungen zu Missverständnissen bei der Probenaufbereitung und -analyse des Verfüllmaterials gekommen. Der Grund dafür lag offensichtlich darin, dass in Anlage 9 lediglich ein Verweis auf entsprechende Mitteilungen bzw. Merkblätter und keine konkreten Angaben zur Aufbereitung der Proben gemacht wurden. Um unzutreffende Materialeinstufungen zu vermeiden, ist es erforderlich, die Anlage 9, Abs. 1 des Leitfadens mit folgenden klärenden Sätzen im Anschluss an Satz 2 zu lesen:

*Bei Bodenaushub wird bei der Feststoffanalyse nur die Kornfraktion < 2 mm untersucht und bewertet, bei Bauschutt das Material i.d.R. so, wie es verwertet wird. Bei Bauschutt wird von einem vorangegangenen, kontrollierten Rückbau gemäß „Arbeitshilfe Kontrollierter Rückbau“ (LfU, 2003) ausgegangen. Bei der Verwertung von Gleisschotter gelten die Regelungen des LfU-Merkblatts Nr. 3.4/2 „Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Gleisschotter“.*

## **zu 3. Definition Nass- / Trockenstandort**

Im Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen ist für Nassabbau / Nassstandorte folgende Definition festgelegt: „Abbaustellen von mineralischen Rohstoffen im Grundwasserbereich sowie bis zu einem Abstand von in der Regel weniger als 2 Meter über dem höchsten bekannten Grundwasserstand.“

Eine Verfüllung von Nassabbaustellen soll aus Gründen des vorsorgenden Grundwasserschutzes lt. Leitfaden grundsätzlich nicht mehr erfolgen, ausgenommen mit unbedenklichem Bodenaushub aus dem örtlichen Abbau. Eine Ausnahme von dem grundsätzlichen Nassverfüllverbots ist lt. Leitfaden unter bestimmten Bedingungen bislang nur möglich, wenn Gründe des öffentlichen Interesses vorliegen. In diesem Fall kann auch Fremdmaterial der Zuordnungsklasse Z 0 zur Verfüllung verwendet werden.

Die Nassverfüllung ist im Leitfaden als Verfüllung im Grundwasserbereich und darüber bis 2 m über höchstem bekannten Grundwasserstand definiert. Als Trockenverfüllung ist eine Verfüllung in der ungesättigten Zone definiert, wenn die Basis der Verfüllung mehr als 2 m über dem höchsten bekannten Grundwasserstand liegt. Dementsprechend bleibt eine Nassverfüllung solange in die Kategorie „Nassverfüllung (N)“ eingestuft, bis der Verfüllvorgang an der ursprünglichen Geländeoberkante vor Abbau abgeschlossen ist.

Die Unterteilung einer Nassverfüllung in Kategorie „Nassverfüllung (N)“ bis 2 m über höchstem zu erwartendem Grundwasserstand und die Kategorie „Trockenverfüllung (T)“ ab dieser Höhenmarke, und damit eine Überführung in „Trockenverfüllung A (T-A)“ ist nach den Formulierungen im Leitfaden nicht statthaft.

Um zukünftig Missverständnisse auszuräumen, ist die Definition zu Nassverfüllung unter Nr. A 5 des Leitfadens mit folgendem Zusatz zu lesen:

*Bei der Verfüllung eines Nassabbaus gelten grundsätzlich die unter B-/N genannten Bedingungen und Anforderungen, auch im Bereich oberhalb 2m über dem höchsten bekannten Grundwasserstand bis zur Geländoberkante vor dem Abbau.*

Zur Vermeidung unbilliger Härten wurde eine weitere Ausnahmemöglichkeit zur Verfüllung eines Nassabbaus vereinbart, bei der keine Gründe des öffentlichen Interesses vorliegen müssen. Der Abschnitt B-2/N des Leitfadens ist deshalb mit folgender Ergänzung zu lesen:

*Auch in Fällen, bei denen kein öffentliches Interesse an der Verfüllung vorliegt, kann ausnahmsweise in gewissen Bereichen unbelastetes Fremdmaterial (Bodenaushub ohne Fremdanteile bis zu den Zuordnungswerten Z 0) verfüllt werden.*

*Voraussetzung hierfür ist, dass der Nassbereich der Verfüllung bis mindestens 2 m über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel mit dem durch das Abbauvorhaben anfallenden lagerstätteneigenen Abraumanteil und unverwertbaren Lagerstättenanteilen aufgefüllt werden kann. In solchen Fällen kann dann unter Beachtung von Auflagen der Bereich oberhalb 2 m über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel mit unbelastetem Fremdmaterial verfüllt werden, sofern der Grund-*



*wasserschutz gewahrt bleibt.*

*Gründe des öffentlichen Interesses für die Verfüllung sind hier nicht zwingend. Eine Aufwertung zu einem Trockenverfüllstandort der Kategorie A ist dadurch nicht gegeben und bleibt ausgeschlossen. Zusätzlich zu den sonstigen Vorgaben entsprechend Kapitel B-/N des Leitfadens ist hier Folgendes zu beachten:*

- erhöhter Anspruch an die Sicherheit der Materialprognose für die Verfüllung im Nassbereich (zuverlässige Darstellung der standorteigenen Abraum- und unverwertbaren Lagerstättenanteile)*
- räumlich oder organisatorisch streng getrennte Verfüllabschnitte*
- zuverlässiger (Zeit-)plan, in dem die Verfüllung im Nassbereich stattfindet.*

*Die Abnahme der Beendigung der Verfüllung im Nassbereich (bis 2 m über den höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel) ist vom Betreiber durch Vorlage eines Berichts der Fremdüberwachung nachzuweisen, bevor die Freigabe durch die zuständige Rechtsbehörde für den darüber geplanten Einbau von unbelastetem Fremdmaterial erfolgt.*

Dieses Schreiben geht Ihnen nur per E-Mail zu, ein gesonderter Postversand erfolgt nicht.

Mit freundlichen Grüßen

gez.

Michael Haug

Ministerialrat



# Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz



StMUV - Postfach 81 01 40 - 81901 München

Regierungen  
Kreisverwaltungsbehörden  
Wasserwirtschaftsämter  
Landesamt für Umwelt

per E-Mail

Ihre Nachricht

Unser Zeichen  
57d-U4449.3-2015/6-59

Telefon +49 (89) 9214-4321  
Dr. Andreas Hofmann

München  
19.06.2018

Leitfaden für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen;  
Anpassung Zuordnungswerte Eluat (Anlage 2)

Anlage:  
Neufassung Anlage 2 Verfüll-Leitfaden (Zuordnungswerte Eluat)

Sehr geehrte Damen und Herren,

in der Kabinettsitzung vom 17. April 2018 wurde von der bayerischen Staatsregierung ein 6-Punkte-Maßnahmenplan zur Entspannung des Entsorgungsmarktes von mineralischen Abfällen und Bodenaushub in Bayern beschlossen. Im Rahmen dieses Plans sollen die bestehenden fachlichen bayerischen Regelungen zum Thema Bodenaushub auf eine praxisgerechte Handhabung und die Ermöglichung von Verfahrenserleichterungen im Vollzug geprüft werden. Dies beinhaltet eine praxisgerechte Fortschreibung des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben und Brüchen, zu der auch die Anhebung der Eluat-Zuordnungswerte für Chlorid und Sulfat gehört. Um diese Erleichterungen bei der Verwertung von Böden kurzfristig umzusetzen, wird anliegend die angepasste Anlage 2 (Zuordnungswerte Eluat) bereits im Vorgriff auf die anstehende Fortschreibung des Leitfadens zur Beachtung und Anwendung übermittelt.

**Standort**  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München

**Öffentliche Verkehrsmittel**  
U4 Arabellapark

**Telefon/Telefax**  
+49 89 9214-00 /  
+49 89 9214-2266

**E-Mail**  
[poststelle@stmuv.bayern.de](mailto:poststelle@stmuv.bayern.de)  
**Internet**  
[www.stmuv.bayern.de](http://www.stmuv.bayern.de)

Mit der Anpassung werden die Eluat-Zuordnungswerte für Chlorid und Sulfat auf das Niveau der Geringfügigkeitsschwellenwerte von 250 mg/l angehoben; die für die Zuordnungsklassen Z 1.2 und Z 2 für Bauschutt geltenden erhöhten Zuordnungswerte für Sulfat von 300 mg/l bzw. 600 mg/l bleiben davon unberührt.

Im Rahmen einer Fußnote wird darüber hinaus klargestellt, dass Abweichungen von den Bereichen der Zuordnungswerte für den pH-Wert oder die Überschreitung der elektrischen Leitfähigkeit im Eluat allein kein Ausschlusskriterium darstellen, sondern die Ursache im Einzelfall zu prüfen und zu dokumentieren ist.

Mit freundlichen Grüßen

gez.  
Michael Haug  
Ministerialrat

**Tabelle 1: Zuordnungswerte Eluat**

Parameter	Einheit	Zuordnungswert			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert <sup>1)</sup>		6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit <sup>1)</sup>	µS/cm	500	500/2.000 <sup>2)</sup>	1.000/2.500 <sup>2)</sup>	1.500/3.000 <sup>2)</sup>
Chlorid	mg/l	250	250	250	250
Sulfat	mg/l	250	250	250/300 <sup>2)</sup>	250/600 <sup>2)</sup>
Cyanid, gesamt	µg/l	10	10	50	100 <sup>3)</sup>
Phenolindex <sup>4)</sup>	µg/l	10	10	50	100
Arsen	µg/l	10	10	40	60
Blei	µg/l	20	25	100	200
Cadmium	µg/l	2,0	2,0	5,0	10
Chrom, gesamt	µg/l	15	30/50 <sup>2) 5)</sup>	75	150
Kupfer	µg/l	50	50	150	300
Nickel	µg/l	40	50	150	200
Quecksilber <sup>6)</sup>	µg/l	0,20	0,20/0,50 <sup>2)</sup>	1,0	2,0
Zink	µg/l	100	100	300	600

Die Parameter in Tabelle 1 stellen keine abschließende Aufzählung dar. Es sind alle relevanten Schadstoffe zu untersuchen und zu bewerten. Liegen Hinweise auf sonstige Schadstoffbelastungen im Verfüllmaterial vor, sind diese ebenfalls zu untersuchen und zu bewerten. Die eventuell zusätzlich notwendigen Zuordnungswerte für den Verfüllstandort sind unter Berücksichtigung aller anderen Anforderungen im Leitfaden von den örtlich zuständigen Behörden festzulegen. Die zusätzlichen Schadstoffparameter sind auch in das Grundwasserüberwachungsprogramm aufzunehmen, wenn das Material verfüllt wird. Zu den Analytik- und Probenahmeverfahren wird auf die Anlage 9 verwiesen.

- 1) Abweichungen von den Bereichen der Zuordnungswerte für den pH-Wert oder die Überschreitung der el. Leitfähigkeit im Eluat stellen allein kein Ausschlusskriterium dar, die Ursache ist im Einzelfall zu prüfen und zu dokumentieren.
- 2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt (vgl. Abschnitt A-5) ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Für die genannten Parameter dürfen die erhöhten Werte auch gleichzeitig bei allen dieser Parameter auftreten. Die höheren Werte beziehen sich ausschließlich auf den erlaubten Bauschuttanteil und haben keine Gültigkeit für den mitverfüllten Boden. Bei Untersuchung von Bodenaushub- und Bauschuttmenge im Rahmen der Fremdüberwachung gelten die für die erlaubte Verfüllung zulässigen höheren Werte.
- 3) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l
- 4) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- 5) Bei Überschreitung des Z 1.1-Wertes für Chrom (ges.) von 30 µg/l ist der Anteil an Cr(VI) (Chromat) zu bestimmen. Der Cr (VI)-Gehalt darf für eine Z 1.1-Einstufung 8 µg/l nicht überschreiten. Diese Regel gilt bis zu einem maximalen Chrom (ges.)-Wert von 50 µg/l. Überschreitet das Material den Cr (VI)-Wert von 8 µg/l, ist das Material als Z 1.2 einzustufen. Für Material der Klasse Z 1.2 und Z 2 ist eine Bewertung des Cr (VI)-Eluatwertes nicht vorgesehen und nicht einstufigsrelevant, es genügt die Bestimmung von Chrom (ges.).

- 6) Bezogen auf anorganisches Quecksilber. Organisches Quecksilber (Methyl-Hg) darf nicht enthalten sein (Nachweis).

Anforderungen  
an die Verfüllung von  
Gruben und Brüchen sowie Tagebauen

In der Fassung vom 09.12.2005

**Leitfaden**  
**zu den Eckpunkten**

<b>A</b>	<b><u>Allgemeines</u></b>	<b>3</b>	B-2/T-C	Art des Abbaus/der Verfüllung, allgemeine Bedingungen	9
A-1	Einleitung	3			
A-2	Zweck	3	B-3/T-C	Zugelassenes Material	9
A-3	Geltungsbereich	3	B-4/T-C	Mindestanforderungen an das Material	9
A-4	Grundsätze	3			
A-5	Begriffsbestimmungen	3	B-7/T-C	Herkunft, Nachweise	9
<b>B</b>	<b><u>Anforderungen des</u></b>		B-8/T-C	Verdächtiges Material	9
	<b><u>Eckpunktepapiers / Kriterien</u></b>	<b>5</b>	B-9/T-C	Probenahme/Analyse	9
B-1	Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Situation (Standortbeurteilung)	5	<b>B-10</b>	<b>Allgemeine Anforderungen an Verwertungsbetriebe, technische Anforderungen</b>	<b>9</b>
B-1.1	Wasserwirtschaftliche Untersuchung	5	B-10.1	Betriebsorganisation (Management)	9
B-1.2	Untersuchung, Beurteilung und Einstufung des Standortes	5	B-10.2	Personelle Ausstattung	10
B-1.3	Aufwertung der Standortkategorie	5	B-10.3	Betriebshandbuch	10
<b>B-/N</b>	<b><u>Nassverfüllung (N)</u></b>	<b>6</b>	B-10.4	Betriebsordnung	10
B-2/N	Art des Abbaus / der Verfüllung - allgemeine Bedingungen	6	B-10.5	Betriebstagebuch	10
B-3/N	Zugelassenes Material	6	B-10.6	Sachkunde des Personals	10
B-4/N	Mindestanforderungen an das Material	7	B-10.7	Vorkehrungen zum Schutz vor unerlaubten Ablagerungen	10
B-6/N	Sonstige Standortbedingungen	7	B-10.8	Eingangsbereich	10
B-7/N	Herkunft, Nachweise	7	B-10.9	Maßnahmen gegen Lärm und Staub	10
B-8/N	Verdächtiges Material	7	B-10.10	Oberflächenwasserzufluss	10
B-9/N	Probenahme/Analyse	7	<b>B-11</b>	<b><u>Eigenüberwachung</u></b>	<b>10</b>
<b>B-T</b>	<b><u>Trockenverfüllung (T)</u></b>	<b>8</b>	B-11.1	Eingangskontrolle	11
B-T-A	Anforderungen an die Trockenverfüllung von Standorten der Kategorie A (T-A)	8	B-11.2	Kontrolle beim Verfüllen	11
B-2/T-A	Art des Abbaus / der Verfüllung - allgemeine Bedingungen	8	B-11.3	Kontrolle der Betriebseinrichtungen	11
B-3/T-A	Zugelassenes Material	8	B-11.4	Grundwasserüberwachung	11
B-4/T-A	Mindestanforderungen an das Material	8	B-11.4.1	Einrichtung von Grundwassermessstellen	11
B-7/T-A	Herkunft, Nachweise	8	B-11.4.2	Überwachung	11
B-8/T-A	Verdächtiges Material	8	B-11.5	Konzept Eigenüberwachung	11
B-9/T-A	Probenahme/Analyse	8	B-11.6	Jahresbericht des Betreibers über die Eigenüberwachung	12
B-/T-B	Anforderungen an die Trockenverfüllung von Standorten der Kategorie B (T-B)	8	<b>B-12</b>	<b><u>Fremdüberwachung</u></b>	<b>12</b>
B-3/T-B	Zugelassenes Material	8	B-12.1	Aufgaben der Fremdüberwachung	12
B-4/T-B	Mindestanforderungen an das Material	8	B-12.2	Berichte der Fremdüberwachung	12
B-7/T-B	Herkunft, Nachweise	9	<b>B-13</b>	<b><u>Überwachungsstellen</u></b>	<b>12</b>
B-8/T-B	Verdächtiges Material	9	<b>B-14</b>	<b><u>Zertifizierung</u></b>	<b>12</b>
B-9/T-B	Probenahme/Analyse	9	<b>B-15</b>	<b><u>Zuverlässigkeit des Betreibers</u></b>	<b>12</b>
B-/T-C	Anforderungen an die Trockenverfüllung von Standorten der Kategorie C (T-C)	9	<b>B-16</b>	<b><u>Auflagenverstoß</u></b>	<b>12</b>
			<b>B-17</b>	<b><u>Deckungsvorsorge</u></b>	<b>13</b>
			<b>C</b>	<b><u>Verfahren zum Nachweis von</u></b>	
				<b><u>Herkunft und Übernahme</u></b>	<b>13</b>
			C-1	Nachweis der Herkunft	13
			C-1.1	Nachweisführung	13
			C-1.2	Nachweis der Annahme durch den Übernahmeschein	13
			<b>D</b>	<b><u>Anlagen</u></b>	<b>14</b>

## A Allgemeines

### A-1 Einleitung

Am 21.06.2001/13.07.01 haben das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und der Bayerische Industrieverband Steine und Erden e.V. (BIV) im Rahmen des Umweltpaktes „Nachhaltiges Wirtschaften im 21. Jahrhundert“ gemeinsame Grundsätze und Eckpunkte zur Verfüllung von Gruben und Brüchen vereinbart, vgl. **Anlage 1**. Sie sind eine Ergänzung insbesondere von Nr. 2.2.2. der Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden (Bekanntmachung des StMLU vom 09.06.1995 Nr. 11/53-4511.3-001/90 AIIIMBI. S. 597) sowie des UMS vom 20.04.00 Nr. 4543-2000/6.

Das Eckpunktepapier (EP) gibt in einer tabellarischen Übersicht die fachlichen Anforderungen an Verfüllungen von trockenen und nassen Gruben, Brüchen und Tagebauen (kurz Abgrabungen oder Abbaustellen) wieder. Die Grundsätze und Eckpunkte wurden mit UMS vom 20. Juli 2001 Nr. 52b/57-4543-2000/6 und WMS vom 28.02.2002 Nr. 6148a VI/5f-3 399 für die Verwaltung verbindlich eingeführt und sind nach Maßgabe der folgenden Ausführungen im Vollzug anzuwenden.

### A-2 Zweck

Mit den Grundsätzen und Eckpunkten sollen der gebotene Vorrang des Grundwasserschutzes sichergestellt, die bodenschutz- und abfallrechtlichen Anforderungen an die Verfüllung von Abgrabungen/Abbaustellen im Rahmen der Verwertung mineralischer Abfälle konkretisiert, ein einheitlicher Vollzug sichergestellt sowie mit vorsorgenden, zukunftsweisenden, glaubhaften und praxismgerechten Anforderungen Boden und Grundwasser nachhaltig geschützt werden.

Der Leitfaden legt dazu fest, bis zu welchen Stoffgehalten im Feststoff und Stoffkonzentrationen im Eluat (bzw. Sickerwasser) die Verwertung mineralischer Abfälle bei der Verfüllung von Abbaustellen ordnungsgemäß und schadlos und damit zulässig ist. Der Leitfaden dient ferner der Erläuterung und Vertiefung der Eckpunktregelungen mittels ergänzender Vollzugshinweise. Damit geben die Eckpunkte zusammen mit dem Leitfaden ein abgestimmtes und geschlossenes Konzept für die Verfüllung im Wege der Verwertung von mineralischen Abfällen sowie für die Prüfung und Entscheidung im Einzelfall vor. Bei Vorliegen neuer Erkenntnisse werden die Eckpunkte und der Leitfaden gemeinsam mit den Betroffenen fortgeschrieben.

### A-3 Geltungsbereich

Die Eckpunkte und der Leitfaden gelten für die Prüfung und Genehmigung von Verfüllungen von Abbaustellen (Nass- und Trockenverfüllungen) mit Abraum und unverwertbaren Lagerstättenanteilen sowie Fremdmaterial aus Bodenaushub und Bauschutt.

Die Genehmigung der Verfüllung von Abbaustellen erfolgt entweder im Rahmen des Wasser-, Bau- bzw. Abgrabungs-, Immissionsschutz- oder Bergrechts. Dies wird hier nicht weiter behandelt. In den entsprechenden Gestattungsverfahren sind insbesondere auch naturschutzrechtliche und –fachliche Gesichtspunkte zu beachten.

Örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile sind von den entsprechenden Anforderungen des Leitfadens für Verfüllungen mit Fremdmaterial wie die Überwa-

chung ausgenommen, wenn kein Verdacht auf Verunreinigungen besteht.

Die Eckpunkte und der Leitfaden gelten für die Trockenverfüllung bis zur Einführung bundesweit einheitlicher Regelungen für die Verfüllung (LAGA-Regelwerk) in Bayern.

### A-4 Grundsätze

Abbaustellen (Gruben, Brüchen und Tagebaue) im Grundwasser sollen aus Gründen des vorsorgenden Grundwasserschutzes künftig grundsätzlich nicht mehr verfüllt werden. Ausgenommen davon ist bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen nach Abschn. **B-2/N** im Einzelfall die Verfüllung mit unbedenklichem Bodenaushub, bevorzugt Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile aus dem örtlichen Abbaue.

An die Verfüllung von trockenen Abbaustellen sind auf Grund der Vorsorgeanforderung des Bodenschutzrechts und des Grundwasserschutzes ebenfalls strenge Anforderungen zu stellen. Je nach Standortvoraussetzung ergeben sich vier Verfüllkategorien (A, B, C1 und C2) mit Verfüllmaterial von Z-0 über Z-1.1 und Z-1.2 bis Z-2 (sinngemäß TR-LAGA-Boden).

Aus Gründen des Umweltschutzes ist eine möglichst ortsnahe Verwertung von Bodenaushub und Bauschutt anzustreben..

Das für die Verwertung vorgesehene Verfüllmaterial muss die Funktion des substituierten Primärrohstoffes übernehmen und die an diesen gestellten technischen Anforderungen weitgehend erfüllen. Im Bergbau gilt dies analog für den Ersatz des aus bergtechnischen Gründen notwendigen Einbaus von geeignetem Baumaterial. Der Hauptzweck der Maßnahme muss somit in der Nutzung der stofflichen Eigenschaften des Abfalls zur Rekultivierung oder Landschaftsgestaltung i.R. der Sicherstellung der gebotenen Folgefunktionen liegen (§ 4 Abs. 3 KrW-/AbfG). Erst wenn diese Voraussetzung erfüllt ist, ist die Schadlosigkeit der Verwertung anhand der beabsichtigten Nutzung nach dem Leitfaden zu bewerten.

### A-5 Begriffsbestimmungen

Im Sinne der Eckpunkte und dieses Leitfadens bedeuten die Begriffe:

**Abgrabungen/Abbaustellen:** Gewinnungsstellen von mineralischen nicht-energetischen und nichtmetallischen Rohstoffen in offenen überhängigen Gruben und Brüchen. Im Bergrecht werden letztere als Tagebaue bezeichnet.

**Abraum:** unverwertbare Überdeckung einer Lagerstätte unterhalb des humosen Oberbodens.

**Bauschutt:** mineralische vorsortierte Bau- und Abbruchabfälle aus Bautätigkeiten auch mit geringfügigen nichtmineralischen Fremdbestandteilen, soweit deren weitergehende Aussortierung aufgrund ihres geringen Anteils oder ihrer geringen Größe unverhältnismäßig ist. Unter Vorsortierung ist dabei nicht eine Aufbereitung, sondern Aussortierung der zulässigen Materialien zu verstehen.

Zum Bauschutt zählen:

- **Beton** auch mit Bewehrung, sofern eine Verwertung in technischen Bauwerken durch Aufbereitung in Recycling-Anlagen wirtschaftlich nicht vertretbar ist
- **Ziegel**
- **Mauerwerksabbruch**
- **Recycling-Baustoffe:** aufbereitete, zur Verwertung geeignete mineralische Baustoffe



- **Straßenaufbruch:** ungebundener und hydraulisch gebundener Straßenaufbruch (Gemisch aus natürlichen Mineralstoffen ohne bzw. mit hydraulischen Bindemitteln, das aus mineralischen Oberbauschichten (keine Schwarzdecken) und Bodenverfestigungen des Unterbaus beim Rückbau, Umbau und Ausbau sowie bei der Instandsetzung von Straßen, Wegen und sonstigen Verkehrsflächen anfällt).

- **Fehlchargen** und **Bruch** aus der Produktion von mineralischem Baumaterial (z.B. Ziegel, Kalksandstein, Beton)

- **Andere mineralische Abfälle** nur sofern sie untergeordnet zusammen mit oben genannten Materialien anfallen und eine weitergehende Aussortierung wirtschaftlich nicht zumutbar ist.

Nicht zum Bauschutt zählen Baustellenabfälle, d.h. nicht-mineralische Stoffe aus Bautätigkeit (z.B. Bauhilfsstoffe, Bauzubehör, Verpackungsmaterialien, Isoliermassen, Farb-, Kleber-, Schutzanstrich-, Imprägniermittelreste).

**Bodenaushub:** natürlich anstehendes oder umgelagertes Locker- und Festgestein sowie Baggergut, das bei Baumaßnahmen ausgehoben oder abgetragen wird, auch mit geringfügigen Fremdanteilen, soweit deren weitergehende Aussortierung aufgrund ihres geringen Anteils oder ihrer geringen Größe unverhältnismäßig ist.

Nicht zum Bodenaushub gehört Humus, sog. „Mutterboden“ (humoser Oberboden). Für diesen gilt § 202 BauGB zum „Schutz des Mutterbodens“.

**Brüche:** Abbaustellen von Festgestein (z.B. Kalk, Granit, Basalt, Diabas, Gneis, Sandstein).

**Fremdmaterial:**

- Bodenaushub und ggf. Bauschutt zur Verfüllung von Abbaustellen, die zugefahren werden.

- Kieswaschschlamm, der bei der Aufbereitung von Baugrubenkies und von Kies aus anderen Abbaustellen anfällt, ist nur hinsichtlich der Überwachung (Herkunftsnachweis und Kontrollen) als Fremdmaterial zu behandeln.

**Gleisschotter:** sofern eine Verwertung in technischen Bauwerken durch Aufbereitung in Recycling-Anlagen wirtschaftlich nicht vertretbar ist, muss die Anforderungen dieses Leitfadens erfüllen und zusätzlich nach dem LfU-LfW- Merkblatt „Anforderungen an die Entsorgung von Gleisschotter“ sowie der DB Netz-AG (2003) Richtlinie 8 „Bautechnik; Verwertung von Altschotter“ beprobt und untersucht werden. Für die Beurteilung der Zulässigkeit von Gleisschotter für die Standortkategorien ist zusätzlich zu den Anlagen 2 und 3 dieses Leitfadens Abschnitt 6.1 des LfU-LfW-Merkblattes „Anforderungen an die Entsorgung von Gleisschotter“ maßgebend.

**Gruben:** Abbaustellen von Lockergesteinen (z.B. Sand, Kies, Lehm, Ton).

**Hintergrundgehalt:** Stoffgehalt von Böden als Summe des geogenen Stoffbestandes und der ubiquitären (überall verbreiteten) Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in Böden.

**Hintergrundwerte:** Ist-Zustand von Böden berechnet aus Hintergrundgehalten einzelner Böden.

**Nassabbau:** Abbaustellen von mineralischen Rohstoffen im Grundwasserbereich sowie bis zu einem Abstand von in der Regel weniger als 2 Meter über dem höchsten bekannten Grundwasserstand.

**Nassverfüllung:** Verfüllung im Grundwasser, d.h. in der gesättigten Grundwasserzone einschließlich der Grundwasserwechselzone bis 2 Meter über dem höchsten bekannten Grundwasserstand.

**Sammelstelle:** Kommunale oder gewerbliche Sammelstelle (Wertstoffhof), wo Material in kleinen Mengen ohne gesonderten Herkunftsnachweis angeliefert wird.

**Sorptionsschicht:** eine zusätzlich auf die Abbausohle eingebrachte Schicht aus durchsickerbarem, aufnahmefähigem Material. Sie kann zu einer Verbesserung des Rückhaltevermögens gegenüber Schadstoffen führen (Ausführung und Einbau gemäß Anlage 8b).

**Tagebau:** Abgrabung, die unter das Bundesberggesetz (BBergG) fällt bzw. danach genehmigt wird. Die Liste der mineralischen Rohstoffe ergibt sich aus § 3 BBergG.

**Trockenverfüllung:** Verfüllung in der ungesättigten Zone und wenn die Basis der Verfüllung mehr als 2 Meter über dem höchsten bekannten Grundwasserstand liegt.

**Unverwertbare Lagerstättenanteile:** alle nicht nutzbaren Anteile eines mineralischen Rohstoffvorkommens. Hierzu zählen:

- **Abraum**
- **Waschschlamm:** die durch Waschen von Gesteinskörnungen aus natürlich anstehenden Locker- und Festgesteinen abgetrennten Feinstteile
- **Brecherstaub:** die durch Brechen natürlich anstehender Locker- und Festgesteine in den Entstaubungsanlagen anfallenden Feinstteile

**Verfüllbetrieb:** Betrieb, der abgebaute Lagerstätten von mineralischen Rohstoffen mit Materialien, die den Vorgaben dieses Leitfadens entsprechen, verfüllt.

**Verfüllkategorien:**

- **N:** Nassverfüllung
- **T-A:** Trockenverfüllung mit Verfüllmaterial bis Z-0 am Standort A
- **T-B:** Trockenverfüllung mit zulässigem Verfüllmaterial bis Z-1.1 am Standort B
- **T-C:** Trockenverfüllung mit zulässigem Verfüllmaterial bis Z-1.2 ggf. bis Z-2 am Standort C1 bzw. C2.

**Zuordnungswerte:** Zulässige Stoffkonzentrationen im Eluat (Eluatkonzentration) bzw. zulässige Stoffgehalte im Feststoff (Feststoffgehalte), die für den Einbau eines Abfalls festgelegt sind, damit dieser unter den für die jeweilige Kategorie vorgegebenen Anforderungen eingebaut/verwertet werden kann (Anlagen 2 und 3).

**Zwischenlager:** Lager, in dem zugelassenes Material (Bodenaushub und Bauschutt) bis zur späteren Verfüllung zwischengelagert wird.

## **B Anforderungen des Eckpunktepapiers / Kriterien**

Die Tabellenform im Eckpunktepapier soll einerseits den Überblick und andererseits den Vergleich der unterschiedlichen Anforderungen für die jeweiligen Kategorien oder Fälle der Verfüllung erleichtern. Im Folgenden werden im Kapitel B die vier Verfüllungskategorien unter B-/N bis B-/T-C zusammenfassend dargestellt und dabei die unterschiedlichen Anforderungen der Eckpunkte jeweils innerhalb der Fallgruppen behandelt, z.B. B-3/N nimmt Bezug auf Zeile oder Kriterium 3 der Eckpunkte.

### **B-1 Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Situation (Standortbeurteilung)**

Mit dem Antrag für eine Verfüllung von Abbaustellen ist eine Untersuchung mit Beurteilung (Gutachten) des Standortes vorzulegen, die mindestens Aussagen nach **Anlage 6** enthalten muss zu:

- Boden,
- Geologie,
- Hydrogeologie sowie
- wasserwirtschaftlicher Situation.

Tiefe und Umfang der Untersuchung ergeben sich aus dem Gefährdungspotenzial der beantragten Verfüllung und den jeweiligen Standortverhältnissen vor Ort. Im Einzelfall ist dies mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Soll Z-0 Material verfüllt werden, kann im Einzelfall auf die Untersuchung, nicht aber auf die Standortbeurteilung verzichtet werden. Letztere muss in jedem Fall vorliegen, wobei sich diese auf bekannte Untersuchungen - sofern beim Antragsteller vorhanden - abstützen kann.

#### **B-1.1 Wasserwirtschaftliche Untersuchung**

Die wasserwirtschaftliche Untersuchung umfasst die Untersuchung und Beurteilung der Auswirkungen der Verfüllung auf Gewässer, insbesondere auf vorhandene oder geplante Grund- oder Trinkwassernutzungen.

Zu klären ist die Lage zu:

- **bestehenden Wasserschutzgebieten** (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete) und **geplanten Wasserschutzgebieten**, wenn sie das Stadium der Planreife erlangt haben. Planreife liegt vor, wenn der Antragsteller die Unterlagen bei der Kreisverwaltungsbehörde (KVB/-Bergamt) eingereicht, der amtliche Sachverständige eine Überprüfung vorgenommen und eine abschließende Stellungnahme zum Umgriff des Wasserschutzgebietes, seinen Zonen, den darin vorgesehenen Verboten und Beschränkungen sowie zur Schutzwürdigkeit des Wassers der KVB vorgelegt hat.
- **bestehenden wasserwirtschaftlichen Vorranggebieten und in Aufstellung befindlichen, hydrogeologisch erkundeten wasserwirtschaftlichen Vorranggebieten** zum Trinkwasserschutz. In Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen öffentlicher Stellen und bei Zulassungsentscheidungen über raumbedeutsame Planungen bzw. Maßnahmen von Personen des Privatrechts zu berücksichtigen. Ziele der Raumordnung sind in Aufstellung befindlich, wenn sie in materieller Hinsicht bereits hinreichend konkret sind und das Verfahren zur Aufstellung bereits eingeleitet ist.

Außerhalb dieser Gebiete gelten die Anforderungen des allgemeinen bzw. des standortangepassten Grundwasserschutzes (**flächendeckender Grundwasserschutz**), vgl. *EP Fußnote 3*.

### **B-1.2 Untersuchung, Beurteilung und Einstufung des Standortes**

Die Untersuchung oder Beurteilung und Einstufung des Standortes in die Kategorien trocken A, B oder C (C1 und C2) umfasst neben der Prüfung der Grundwasserverhältnisse nach **Anlage 6** (insbesondere Teil 2) die Untersuchung und Beurteilung der Empfindlichkeit der verbleibenden Grundwasserüberdeckung, wobei die Schicht zwischen Abbausohle und höchstem bekannten Grundwasserspiegel der dauerhaft gesättigten Bodenzone maßgebend ist, sowie die Hintergrundgehalte von Boden und Grundwasser.

Für die Beurteilung der Empfindlichkeit der Grundwasserüberdeckung ist zunächst die hydrogeologische Untersuchung maßgebend. Diese orientiert sich im ersten Schritt an **Anlage 7**. Diese Ermittlung stellt nur einen ersten Schritt im Rahmen der Bewertung dar, da die Schutzwirkung wesentlich noch von den Sorptions- und Filtereigenschaften der Deckschichten abhängen kann.

Bei Verfüllmaterial über Z-0 ist daher zusätzlich das Sorptionsvermögen der verbleibenden Grundwasserdeckschicht oder der natürlichen Filter- und Rückhalteschicht zu ermitteln und dem voraussichtlichen Schadstoffinventar des zur Verfüllung vorgesehenen Materials gegenüber zu stellen. Das Rückhaltevermögen bezieht sich im Wesentlichen auf Schadstoffe im Sickerwasser, die während der Passage durch die Deckschicht zurückgehalten oder durch Stoffumsetzungen beim Sickerwassertransport mineralisiert werden. Das Abbau- und Rückhaltevermögen muss aus der Sicht des vorsorgenden Grundwasserschutzes nachhaltig sein und darf aus Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c BBodSchG) nicht überbeanspruchen, damit das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung nicht zu besorgen ist.

Diese Beurteilung ist notwendig für Trockenverfüllungen der Verfüllkategorien A und C, bei denen abweichend zu den Vorsorgeanforderungen des Bodenschutzrechtes als Ausnahmefall Material über Z-0 verfüllt werden soll und bei denen nachgewiesen werden muss, dass die Filter- und Rückhaltevermögen der verbleibenden Deckschicht zum Grundwasser ausreicht, um eine Grundwasserbelastung über den Vorsorgewerten nach den **Anlagen 4 und 5** oder über den vergleichbaren Hintergrundgehalten im Grundwasser sicher auszuschließen. Hieraus und aus der wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Situation ergibt sich als Gesamtbeurteilung die Einstufung in die Standort- bzw. Verfüllkategorien nach **Anlage 8**.

Der Nachweis, dass erhöhte Stoffgehalte der Böden am Standort der Verfüllung auf erhöhte Hintergrundgehalte und nicht auf punktuelle Belastungen zurückzuführen sind, ist durch einen Vergleich mit den Hintergrundwerten zu erbringen.

#### **B1.3 Aufwertung der Standortkategorie**

Sofern keine wasserwirtschaftlichen und allgemein hydrogeologischen Gründe nach Anlage 6 entgegenstehen (z.B. Wasserschutzgebiete, Vorranggebiete, besonders empfindliche Gebiete), kann die Standortkategorie prinzipiell nach Anlage 8a durch den zusätzlichen Einbau einer technischen Sorptionsschicht nach Anlage 8b angehoben werden. Eine Aufwertung ist nur um eine Standortkategorie möglich (von A nach B, von B nach C1 bzw. von C1 nach C2).

## **B-/N Nassverfüllung (N)**

### **B-2/N Art des Abbaus / der Verfüllung - allgemeine Bedingungen**

Nassabbaustellen sollen aus Gründen des Grundwasserschutzes künftig grundsätzlich nicht mehr verfüllt werden; ausgenommen davon ist die Verfüllung von unbedenklichem Bodenaushub aus dem örtlichen Abbau.

Eine ausnahmsweise (Teil-)Verfüllung von Nassabbaustellen mit Fremdmaterial kann nur genehmigt werden, wenn

- **der Grundwasserschutz gewahrt bleibt und**
- **die Verfüllung aus Gründen des öffentlichen Interesses geboten ist.**

Die Einhaltung der Qualitätsanforderungen an das Verfüllmaterial ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung.

Da geeignetes Material nicht in ausreichender Menge zur Verfügung steht, ist eine Ausrichtung der Verfüllentscheidung an überörtlichen Gesichtspunkten des öffentlichen Interesses gefordert.

Gründe des öffentlichen Interesses, die eine (Teil-) Verfüllung gebieten können, sind insbesondere Sicherheitsanforderungen oder Vorgaben aus bestehenden oder zu entwickelnden Konzepten und Planungen z.B., vgl. EP Fußnote 5:

- a) mit den Wasserwirtschaftsämtern (WWA) abgestimmte Planungen und Nutzungskonzepte wie Gewässerentwicklungspläne, Hochwasserschutz- und Gewässernutzungskonzepte;
- b) Sicherheitsanforderungen, wie die Verhütung des Vogelschlags in den Einflugschneisen von Flugplätzen;
- c) Planungen und qualifizierte Konzepte des Naturschutzes und der Landschaftspflege;
- d) abbaubedingte Nutzungskonzepte oder Sicherheitsanforderungen, wie für die Gewässerherstellung, notwendige Teilverfüllungen zur Böschungs- und Ufergestaltung;
- e) Vorgaben der Regional- und Bauleitpläne soweit diese Konzepte und Planungen im Einklang mit den Eckpunkten stehen.

Erläuterungen:

zu a): Aus wasserwirtschaftlichen Gründen kann eine Gestaltung und Ordnung der Baggerseen, vor allem in Flusstälern, notwendig werden, für die entsprechende Gewässerpflegepläne oder Nutzungskonzepte mit der Wasserwirtschaft abgestimmt sind.

zu b): Zum Schutz des Flugverkehrs vor Vogelschlag werden vielfach von den zuständigen Stellen konkrete Anforderungen an die zulässige Größe von Wasserflächen gestellt.

zu c): Einzelplanungen sind nicht ausreichend, erforderlich ist die Einbindung in ein Gesamtkonzept. Dieses muss beinhalten:

- einen größeren räumlichen Zusammenhang
- vorrangige Ziele des Arten- und Biotopschutzes
- Nutzung, Umsetzung und angestrebtes Ziel
- die Verantwortlichkeit für die Zielerreichung.

Konzepte unter dieser Voraussetzung sind z.B.:

- Maßnahmenkonzepte zur Umsetzung des Arten- und Biotopschutzprogramms
- Gesamtökologische Gutachten
- Managementpläne für die FFH- und Vogelschutz-Gebiete
- Gebietskulissen zur Umsetzung des Art. 13d Abs. 3 Bay-NatSchG („Wiesenbrütergebiete“)
- Landschaftspflegerische Begleitpläne

zu d): Eine Teilverfüllung zur Böschungs- und Ufergestaltung muss der Herstellung eines ordnungsgemäßen Gewässers und der Herstellung der Standsicherheit der Böschungen nach einem möglichst optimalen Abbau der Rohstoffe dienen, soweit hierfür der anfallende Abraum und die unverwertbare Lagerstättenanteile aus dem örtlichen Abbau und soweit ggf. Brecherstäube sowie Waschschlämme aus einer vor Ort vorhandenen zentralen Aufbereitungsanlage nicht ausreichen. Eine darüber hinaus gehende Teilverfüllung, die lediglich der Verwertung von Material und allein wirtschaftlichen Interessen dient, kann damit nicht begründet werden.

Zu e): im Rahmen der Bauleitplanung und der Regionalplanung sind die Ziele der Raumordnung zu beachten. In Aufstellung befindliche Ziele sind in der Abwägung zu berücksichtigen. Die derzeitige Gesamtfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) enthält das Ziel: "Durch Baumaßnahmen im Grundwasser soll dieses nicht nachhaltig verändert werden. Abbaustellen im Grundwasser sollen grundsätzlich nicht mit Fremdmaterial verfüllt werden." (B I 3.1.1.3).

Die Begründung für eine (Teil-)Verfüllung von Nassabbaustellen (Abbau im Grundwasser) muss sich aus dem Antrag ergeben. Voraussetzung für die Genehmigung der (Teil-) Verfüllung ist ferner, dass in der Begutachtung die Begründung für eine (Teil-)Verfüllung ausführlich geprüft und dies im Genehmigungsverfahren hinreichend dargelegt wird. An die Begründung sind strenge Anforderungen zu stellen. Im Gegensatz zur planerischen Abwägung können im wasserrechtlichen Verfahren die sich aus § 34 WHG sowie der Grundwasserverordnung ergebenden Belange des Grundwasserschutzes nicht überwunden werden.

### **B-3/N Zugelassenes Material**

Für Nassverfüllungen sind zugelassen:

- **örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile**
- **unbedenklicher Bodenaushub ohne Fremddanteile** in den o.g. begründeten Einzelfällen.

Zum 1. Tiert: Der Begriff „örtlich anfallend...“ bezieht sich zunächst auf die Abbaustelle selbst. Material aus anderen Abbaustellen ist ebenfalls zulässig, sofern mit dem Ort der Verfüllung noch ein enger örtlicher und funktionaler Zusammenhang besteht, sowie eine vergleichbare geologische Situation.

Wird Baugrubenkies oder Kies aus anderen Abbaustellen hier zentral aufbereitet, ist der anfallende Kieswaschschlamm wie die örtlich anfallenden unverwertbaren Lagerstättenanteile zu behandeln. Es ist jedoch die Unbedenklichkeit durch einen Herkunftsnachweis nach Abschn. **B-7/N** nachzuweisen und eine Überwachung nach Abschn. **B-11** und **B-12** durchzuführen. Im Genehmigungsverfahren ist die Verbringung des Waschschlammes zu regeln, vgl. EP Fußnote 7. Damit soll sichergestellt werden, dass für jedes angefahrne und verfüllte Material unabhängig von den Besitzverhältnissen der Abbaustellen eine Überwachung erfolgt. Eine Beschränkung der Verfüllung - insbesondere mit Kieswaschschlamm - ist aber aus physikalischen Gründen, d.h. auf Grund der hydrogeologischen Untersuchung und Beurteilung geboten, wenn die hydraulischen Funktionen des Grundwasserleiters bzw. der Grundwasserdurchfluss ansonsten nachteilig verändert werden und das Verfüllmaterial die Funktion des entnommenen mineralischen Rohstoffes nicht oder nicht ausreichend übernimmt.

Zum 2. Tiert: Bodenaushub ist nur zugelassen, wenn er auf Grund seiner Herkunft unbedenklich ist. Bodenaushub ist in der Regel unbedenklich, wenn keine Hinweise auf anthropo-

gene, d.h. vom Menschen ausgehende schädliche Veränderungen des Geländes vorliegen, z.B. bei einem bisher nicht baulich genutzten Gelände.

Bodenaushub ist insbesondere für Nassverfüllungen dann ungeeignet und kann nicht zugelassen werden, wenn er z.B. von einem Sanierungsstandort, einer Altlastenverdachtsfläche, einem Deponiestandort oder einem Gelände stammt, auf dem mit Stoffen umgegangen wurde, die geeignet sind, den Boden zu verunreinigen (z.B. Tankstellen, Werkstätten, Reinigungsbetriebe, Galvanikbetriebe, Gaswerke, Produktionsanlagen der chemischen Industrie, Textilfärbereien, Eisen-Stahlherstellung, Metallgießereien, Elektrotechnik, Halbleiterbau, Ledererzeugung/-verarbeitung, Glas-/Keramikerzeugung und Glasverarbeitung, Papier- und Zellstoffindustrie, Farb- und Lackindustrie, Holz verarbeitende Industrie, Maschinenbau, Militärische Liegenschaften, Mineralölverarbeitung).

#### **B-4/N Mindestanforderungen an das Material**

Die Anforderungen des Abfallrechts gelten nicht für die Verfüllung im Grundwasser bzw. in Gewässern. Hilfsweise können die **Zuordnungswerte Z-0** für das Material (Feststoff und Eluat) verwendet werden, da diese weitgehend den Stoffgehalten bzw. -konzentrationen unbelastenden Bodensaushub entsprechen, d.h. **Z-0 Feststoff nach Anlage 3, Spalte 1**, wie für Sand, **bzw. abhängig von der zu verfüllenden Bodenart maximal bis Spalte 2**, also wie für Lehm/Schluff sowie **Z-0 (Eluat) nach Anlage 2**.

Liegen die Hintergrundgehalte des Bodens am Standort der Verfüllung über den jeweils zulässigen Zuordnungswerten, kann Material mit Stoffgehalten bis zu diesen Hintergrundgehalten verfüllt bzw. genehmigt werden, sofern diese Hintergrundgehalte bereits bei der Antragstellung nachgewiesen wurden. Im Fall, dass der zu verfüllende Bodenaushub geogen bedingt höhere Hintergrundgehalte als der Boden am Verfüllstandort aufweist, kann die Genehmigungsbehörde im Einzelfall Verfüllungen bis zu diesen Hintergrundgehalten zulassen, sofern hierdurch keine nachteilige Veränderung des vorhandenen Grundwasserchemismus zu besorgen ist.

Belastetes Material darf keinesfalls mit nicht oder weniger belastetem Material vermischt werden, um es verwerten zu können (Vermischungsverbot, vgl. Pflicht zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung nach § 9 KrW/AbfG und TA Siedlungsabfall Nr. 5.2.6).

#### **B-6/N Sonstige Standortbedingungen**

An offenen nassen Gruben dürfen keine Baustoff-Recyclinganlagen betrieben werden. Bei der räumlichen Nähe zwischen Baustoff-Recyclinganlagen und Nassabbau besteht die Besorgnis, dass unzulässiges und nicht kontrollierbares Material verfüllt wird und ins Gewässer gelangt. Diese räumlichen Verbindungen sind daher äußerst kritisch zu bewerten. Deshalb sind solche Anlagen an Abbaustellen im Grundwasser oder bei Nassverfüllungen nicht zulässig.

#### **B-7/N Herkunft, Nachweise**

##### **B-7.1/N Materialnachweis bzw. -prognose**

Der Antragsteller muss glaubhafte Angaben über seine tatsächlich verfügbaren und künftig zu erwartenden Mengen an Verfüllmaterial vorlegen (Materialnachweis bzw. -prognose). Die Kreisverwaltungs-/Bergbehörde prüft hilfsweise die Angaben auf Plausibilität unter Berücksichtigung anderer Verfüllverpflichtungen des Antragstellers, vgl. EP Fußnote 10.

#### **B-7.2/N Herkunftsnachweis**

Für Nassverfüllungen gelten die Vorsorgeanforderungen der Eckpunkte für den Nachweis an das Material, insbesondere der Herkunftsnachweis und die Aufzeichnungspflichten für die Materialanlieferung und Annahme nach Abschn. C (kontrollierter Transport).

Der Nachweis der Unbedenklichkeit des Materials ist auf Grund seiner Herkunft, d.h. der Lage und der früheren Nutzung des Entnahmegeländes schon im Vorfeld, d.h. bereits am Ort der Entnahme des Verfüllmaterials zu führen (**Vorfeldkontrolle, Vorerkundung**).

Wesentlich für die Beurteilung der Eignung sind ausreichende Kenntnisse über die frühere Nutzung und die Lage des Entnahmeortes und der Ausschluss möglicher Vorbelastungen (**Herkunftsnachweis**). Hierfür kann es erforderlich sein, alte Unterlagen (Pläne) einzusehen, Anwohner zu befragen und insbesondere das Objekt vor Ort anzuschauen und eine organoleptische Prüfung durchzuführen. Mit zur Vorerkundung kann auch eine stichprobenweise analytische Untersuchung des Verfüllmaterials erforderlich sein, um die Unbedenklichkeit für eine Beweissicherung zu belegen.

Mit dem Herkunftsnachweis soll sichergestellt werden, dass das Verfüllmaterial nicht von einem Aushub stammt, bei dem auf Grund der Lage des Entnahmeortes oder der früheren Nutzung unzulässig hohe Schadstoffbelastungen für den Verfüllstandort zu besorgen sind, was letztlich durch Beprobungen nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Die Freibeprobung vom Verfüllmaterial ist hier kein ausreichender Nachweis.

#### **B-8/N Verdächtiges Material**

Eine Anlieferung von ungeeignetem Verfüllmaterial oder eine Zwischenlagerung von verdächtigem Material am Ort der Verfüllung ist nicht erlaubt; auch Material von Sammelstellen darf nicht angenommen werden.

#### **B-9/N Probenahme/Analyse**

Probenahme und Analyse sind von einem anerkannten Sachverständigen (AQS-Labor) nach **Anlage 9** durchzuführen. Der zu untersuchende Parameterumfang ist nach den **Anlagen 2 und 3** festzulegen.

## **B-T Trockenverfüllung (T)**

### **B-T-A Anforderungen an die Trockenverfüllung von Standorten der Kategorie A (T-A)**

#### **B-2/T-A Art des Abbaus / der Verfüllung - allgemeine Bedingungen**

Standorte der Kategorie A sind die Regelfälle der zulässigen Verfüllung nach den Vorsorgeanforderungen des Bodenschutzrechts und/oder Standorte, die nach der wasserwirtschaftlichen/hydrogeologischen Gesamtbeurteilung als **sehr empfindlich** einzustufen sind.

Dies ist i.d.R. der Fall, wenn der Standort

- im Einzugsbereich von bestehenden Wassergewinnungen (Trinkwassergewinnungen, Mineral- und Heilquellen) der i.d.R. durch die Schutzzone III oder ein wasserwirtschaftliches Vorranggebiet begrenzt ist,
- in einem wasserwirtschaftlich besonders sensiblen Gebiet wie z.B. Karstgebiet und Gebieten mit stark klüftigem und durchlässigem Untergrund ohne ausreichende Deckschicht liegt.

Auf die Verfüllung muss zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht werden. Diese Bodenschicht soll in der Regel eine Mächtigkeit von 2 m aufweisen. Nutzungs- und standortspezifisch kann eine abweichende Mächtigkeit festgelegt werden.

#### **B-3/T-A Zugelassenes Material**

Für Trockenverfüllungen am Standort der Kategorie A sind zugelassen:

- **örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile**
- **unbedenklicher Bodenaushub**

#### **B-4/T-A Mindestanforderungen an das Material**

Das Verfüllmaterial darf höchstens Stoffgehalte bis zu den **Zuordnungswerten Z-0** für das Eluat nach **Anlage 2** und für den Feststoff nach **Anlage 3** entsprechend der Bodenart, die verfüllt wird (i.d.R. Z-0 Lehm/Schluff), aufweisen.

Eine Anpassung dieser Werte muss im Hinblick auf mögliche neue Zuordnungswerte im Genehmigungsbescheid als Auflage ausdrücklich vorbehalten bleiben.

Liegen die Hintergrundgehalte des Bodens am Standort der Verfüllung über den jeweils zulässigen Zuordnungswerten, kann Material mit Stoffgehalten bis zu diesen Hintergrundgehalten verfüllt bzw. genehmigt werden, sofern diese Hintergrundgehalte bereits bei der Antragstellung nachgewiesen wurden. Belastetes Material darf keinesfalls mit nicht oder weniger belastetem Material vermischt werden, um es verwerten zu können (Vermischungsverbot, vgl. Pflicht zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung nach § 9 KrW/AbfG und TA Siedlungsabfall Nr. 5.2.6).

#### **B-7/T-A Herkunft, Nachweise**

Die Unbedenklichkeit des Materials ist auf Grund seiner Herkunft nachzuweisen (Herkunftsnachweis wie bei der Nassverfüllung, vgl. Abschn. B-7.2/N).

#### **B-8/T-A Verdächtiges Material**

Es gelten die Anforderungen wie bei der Nassverfüllung, vgl. Abschn. B-8/N

## **B-9/T-A Probenahme/Analyse**

Es gelten die Anforderungen wie bei den Nassverfüllungen, vgl. Abschn. B-9/N

### **B-/T-B Anforderungen an die Trockenverfüllung von Standorten der Kategorie B (T-B)**

#### **B-2/T-B Art des Abbaus/der Verfüllung, allgemeine Bedingungen**

Standorte der Kategorie B sind Standorte außerhalb der Gebiete nach Kategorie A, die nach der wasserwirtschaftlichen /hydrogeologischen Gesamtbeurteilung **mittel empfindlich** gegenüber Grundwasserverunreinigungen eingestuft werden müssen.

Dies ist dann der Fall, wenn durch das Rückhaltevermögen, die Filterwirkung und das Sorptionsvermögen der natürlich vorhandenen und/oder technisch herzustellenden Sorptionschicht sowie durch weitere Sicherungsmaßnahmen sichergestellt ist, dass bei der Verfüllung mit dem zugelassenen Material die Vorsorgewerte im Grundwasser nach den **Anlagen 4 und 5** nicht überschritten werden.

Die Anforderungen an eine technische Sorptionsschicht und deren Einbau werden in den Anlagen 8a und 8b beschrieben.

Die Verfüllung ist entsprechend dem Abbau- bzw. Verfüllplan in geordneten räumlichen und zeitlichen Abschnitten durchzuführen. Die Abschnitte sollen so bemessen sein, dass eine zügige Rekultivierung und Renaturierung erfolgen kann. Ein neuer Abschnitt darf erst begonnen werden, wenn der vorherige Abschnitt weitgehend verfüllt ist.

#### **B-3/T-B Zugelassenes Material**

Für Trockenverfüllungen der Standortkategorie B sind zugelassen:

- **örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile**
- **unbedenklicher Bodenaushub**
- **rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt.**
- **vorsortierte, gereinigte Gleisschotter**

Der Bauschutt- und Gleisschotteranteil an der jährlichen Verfüllmenge darf zusammen maximal ein Drittel betragen.

#### **B-4/T-B Mindestanforderungen an das Material**

Das Verfüllmaterial darf höchstens Stoffgehalte bis zu den Zuordnungswerten Z-1.1 (Eluat und Feststoff) nach den **Anlagen 2 und 3** aufweisen.

Eine Anpassung dieser Werte muss im Hinblick auf mögliche neue Zuordnungswerte im Genehmigungsbescheid als Auflage ausdrücklich vorbehalten werden.

Liegen die Hintergrundgehalte des Bodens am Standort der Verfüllung über den jeweils zulässigen Zuordnungswerten, kann Material mit Stoffgehalten bis zu diesen Hintergrundgehalten verfüllt bzw. genehmigt werden, sofern diese Hintergrundgehalte bereits bei der Antragstellung nachgewiesen wurden.

Belastetes Material darf keinesfalls mit nicht oder weniger belastetem Material vermischt werden, um es verwerten zu können (Vermischungsverbot, vgl. Pflicht zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung nach § 9 KrW/AbfG und TA Siedlungsabfall Nr. 5.2.6).

### **B-7/T-B Herkunft, Nachweise**

Die Unbedenklichkeit des Verfüllmaterials ist auch hier auf Grund seiner Herkunft nachzuweisen.

Bei Zweifeln an der Eignung des Verfüllmaterials ist dieses analytisch zu untersuchen. Insofern kann die Herkunft wichtige Hinweise für die Untersuchung und Bewertung für eine schadlose Verfüllung geben. Der Herkunftsnachweis ist daher gewissenhaft und lückenlos zu führen. Das für die Nass- und Trockenverfüllungen (T–A) Ausgeführte gilt hier sinngemäß.

Eine analytische Untersuchung ist insbesondere bei folgenden Fällen durchzuführen:

- Bauwerken, die unter Verwendung von Baustoffen errichtet wurden, die gesundheitsgefährdende Stoffe enthalten (z.B. PAK- oder PCB-haltige Materialien) und die geeignet sind, den Bauschutt zu verunreinigen
- Bauwerken, in denen mit Stoffen umgegangen wurde, die geeignet sind, den Bauschutt zu verunreinigen (z.B. Galvanikbetriebe, Gaswerke, Produktionsanlagen der chemischen Industrie oder Gewerbes).

Bei Zweifeln an der Eignung des Verfüllmaterials kann der Betreiber vom Erzeuger analytische Untersuchungen an Stichproben des Verfüllmaterials verlangen oder diese selbst durchführen lassen.

### **B-8/T-B Verdächtiges Material**

Verdächtiges Material ist am Standort der Verfüllung zwischen zu lagern und gesondert analytisch untersuchen zu lassen. Nicht zugelassenes Material ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Hierüber ist die zuständige Behörde zu unterrichten.

### **B-9/T-B Probenahme/Analyse**

Probenahme und Analyse sind von einem anerkannten Sachverständigen (AQS-Labor) nach **Anlage 9** durchzuführen. Der zu untersuchende Parameterumfang ist nach den **Anlagen 2 und 3** festzulegen und muss ggf. bei Verdacht auf spezifische Verunreinigungen entsprechend erweitert werden.

### **B-/T-C Anforderungen an die Trockenverfüllung von Standorten der Kategorie C (T-C)**

#### **B-2/T-C Art des Abbaus/der Verfüllung, allgemeine Bedingungen**

Standorte der Kategorie C sind Standorte, die nach der wasserwirtschaftlich/hydrogeologischen Gesamtbeurteilung als **wenig empfindlich** eingestuft werden können.

Dies ist dann der Fall, wenn durch das Rückhaltevermögen, die Filterwirkung und das Sorptionsvermögen der natürlich vorhandenen und/oder technisch herzustellenden Sorptionsschicht sowie durch weitere Sicherungsmaßnahmen sichergestellt ist, dass die Vorsorgewerte im Grundwasser nach den **Anlagen 4 und 5** nicht überschritten werden.

Um den Anforderungen an die Verfüllpraxis besser gerecht zu werden, wird in der Kategorie C eine nochmalige Unterteilung in C1 und C2 vorgenommen. In C 1 kann Material bis zu den Zuordnungswerten Z-1.2, in C2 Material bis zu Z-2 verfüllt werden.

Die Anforderungen an eine technische Sorptionsschicht und deren Einbau werden in den Anlagen 8a und 8b beschrieben. Die Verfüllung ist entsprechend dem Abbau- bzw. Verfüllplan in geordneten räumlichen und zeitlichen Abschnitten durchzuführen. Die Abschnitte sollen so bemessen sein, dass eine

zügige Rekultivierung und Renaturierung erfolgen kann. Ein neuer Abschnitt darf erst begonnen werden, wenn der vorherige Abschnitt weitgehend verfüllt ist.

Verfüllungen bis Z-2 in der Kategorie C2 können nur besondere Einzelfälle darstellen, da hierzu außerordentlich **günstige** hydrogeologisch und geologische Verhältnisse Voraussetzung sind, die gemäß **Anlage 7** zu beurteilen sind.

### **B-3/T-C Zugelassenes Material**

Für Trockenverfüllungen am Standort der Kategorie C sind zugelassen:

- **örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile**
- **unbedenklicher Bodenaushub**
- **rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt**
- **Vorsortierte, gereinigte Gleisschotter**

Der Bauschutt- und Gleisschotteranteil an der jährlichen Verfüllmenge darf zusammen maximal ein Drittel betragen.

### **B-4/T-C Mindestanforderungen an das Material**

Das Verfüllmaterial darf für Standorte der Kategorie C1 höchstens Stoffgehalte bis zu den Zuordnungswerten Z-1.2 (Feststoff und Eluat), für Standorte der Kategorie C2 höchstens Stoffgehalte bis zu den Zuordnungswerten Z-2 (Eluat und Feststoff) nach den **Anlagen 2 und 3** aufweisen. Eine Anpassung dieser Werte muss im Hinblick auf mögliche neue Zuordnungswerte im Genehmigungsbescheid als Auflage ausdrücklich vorbehalten werden.

Liegen die Hintergrundgehalte des Bodens am Standort der Verfüllung über den jeweils zulässigen Zuordnungswerten, kann Material mit Stoffgehalten bis zu diesen Hintergrundgehalten verfüllt bzw. genehmigt werden, sofern diese Hintergrundgehalte bereits bei der Antragstellung nachgewiesen wurden.

Belastetes Material darf keinesfalls mit nicht oder weniger belastetem Material vermischt werden, um es verwerten zu können (Vermischungsverbot, vgl. Pflicht zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung nach § 9 KrW/AbfG, TA Siedlungsabfall Nr. 5.2.6).

### **B-7/T-C Herkunft, Nachweise**

Es gelten die Anforderungen wie bei Trockenverfüllungen an Standorten der Kategorie B, vgl. Abschn. B-7/T-B.

### **B-8/T-C Verdächtiges Material**

Es gelten die Anforderungen wie bei Trockenverfüllung an Standorten der Kategorie B, vgl. Abschn. B-8/T-B.

### **B-9/T-C Probenahme/Analyse**

Es gelten die gleichen Anforderungen wie bei Trockenverfüllungen an Standorten der Kategorie B, vgl. Abschn. B-9/T-B.

### **B-10 Allgemeine Anforderungen an Verwertungsbetriebe, technische Anforderungen**

Organisation, Ausstattung, Tätigkeit, Betriebsinhaber und Personal eines Verfüllbetriebes müssen nachstehenden Anforderungen genügen.

#### **B-10.1 Betriebsorganisation (Management)**

Die Organisation des Verfüllbetriebes ist so auszugestalten, dass die erforderliche Überwachung und Kontrolle der vom Betrieb durchzuführenden Verfüllung sichergestellt ist.

Für die Verfüllung sind Verantwortung sowie Entscheidungs- und Mitwirkungsbefugnisse

- des Betriebsinhabers oder bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten
  - der für die Leitung und Beaufsichtigung verantwortlichen Personen sowie
  - des sonstigen Personals
- festzulegen und in Form von Funktionsbeschreibungen und Organisationsplänen darzustellen. Soweit es die sach- und fachgerechte Durchführung der Verfüllung erfordert, sind Arbeitsabläufe durch Arbeitsanweisungen festzulegen.

#### **B-10.2 Personelle Ausstattung**

Der Verfüllbetrieb hat für jeden Standort mindestens eine für die Leitung und Beaufsichtigung des Betriebes verantwortliche zuverlässige Person zu bestellen. Der Betriebsinhaber kann selbst die Stelle dieser Person einnehmen. Hat ein Verfüllbetrieb mehrere Standorte oder sind mehrere Verfüllbetriebe Teile des gleichen Unternehmens, so kann für diese eine gemeinsame verantwortliche Person bestellt werden, wenn hierdurch eine sachgemäße Erfüllung der fachlichen Leitung, Überwachung und Kontrolle der Verfüllung, insbesondere im Hinblick auf die Beachtung der hierfür geltenden Vorschriften und Anordnungen, nicht gefährdet wird.

Der Verfüllbetrieb muss neben den für die Leitung und Beaufsichtigung des Betriebes verantwortlichen Personen über ausreichend sonstiges zuverlässiges Personal verfügen. Dies ist nur dann erfüllt, wenn mit dem vorhandenen Personal tatsächlich ein sach- und fachgerechter Betriebsablauf sichergestellt werden kann.

#### **B-10.3 Betriebshandbuch**

Der Betreiber eines Verfüllbetriebes hat vor Beginn der Verfüllung ein Betriebshandbuch zu erstellen. Es ist regelmäßig fortzuschreiben. Im Betriebshandbuch sind die für eine ordnungsgemäße Verfüllung erforderlichen Maßnahmen, die Aufgaben und Verantwortungsbereiche des Personals, die Betriebsabläufe sowie die Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten festzulegen. Insbesondere sind die gemäß Genehmigungsbescheid zulässigen Verfüllmaterialien, die Durchführung der Annahmekontrolle und der Einbau festzulegen.

#### **B-10.4 Betriebsordnung**

Der Betreiber eines Verfüllbetriebes hat vor Beginn der Verfüllung eine Betriebsordnung zu erstellen. Sie ist regelmäßig fortzuschreiben. Die Betriebsordnung enthält die maßgeblichen Vorschriften für die betriebliche Sicherheit und Ordnung. Sie ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Die Betriebsordnung regelt den Ablauf und den Betrieb der Verfüllung. Die für die Anlieferer wichtigen Punkte sind dem Anlieferer zur Kenntnis zu bringen (z.B. durch Aushang an gut sichtbarer Stelle im Eingangsbereich, in der Annahmeerklärung oder in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen).

#### **B-10.5 Betriebstagebuch**

Der Verfüllbetrieb hat für jeden Standort zum Nachweis einer sach- und fachgerechten Durchführung der Verfüllung ein Betriebstagebuch zu führen. Das Betriebstagebuch enthält alle für den Nachweis einer ordnungsgemäßen Verfüllung wesentlichen Daten, insbesondere

- Angaben über Art, Menge und Herkunft der vom Verfüllbetrieb angenommenen Materialien (z.B. durch Sammlung der Übernahmescheine)

- die Dokumentation einer fehlenden Übereinstimmung des übernommenen Materials mit den Angaben in der Verantwortlichen Erklärung (VE) sowie die Angabe der getroffenen Maßnahmen
- die Ergebnisse der stoffbezogenen Untersuchungen (Eigen- und Fremdkontrollen)
- die Ergebnisse anlagenbezogener Untersuchungen (z.B. der Grundwassermessstellen)
- besondere Vorkommnisse, die Auswirkungen auf die ordnungsgemäße Verfüllung haben können, einschließlich der möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen
- Ergebnis der Kontrollen durch die behördliche Überwachung (KVB/Bergamt, tGewA).

Das Betriebstagebuch ist von der für die Leitung und Beaufsichtigung des Betriebes verantwortlichen Person regelmäßig zu überprüfen. Es kann mittels elektronischer Datenverarbeitung oder in Form von Einzelblättern für verschiedene Tätigkeitsbereiche oder Betriebsteile geführt werden, wenn die Blätter regelmäßig zusammengefasst werden.

Das Betriebstagebuch ist 10 Jahre aufzubewahren.

#### **B-10.6 Sachkunde des Personals**

Das Personal muss eine für die jeweils wahrgenommene Tätigkeit erforderliche Sachkunde besitzen. Der Betriebsinhaber hat dafür Sorge zu tragen, dass das Personal durch geeignete Fortbildung über den für die Tätigkeit erforderlichen aktuellen Wissensstand verfügt.

#### **B-10.7 Vorkehrungen zum Schutz vor unerlaubten Ablagerungen**

Zum Schutz vor unerlaubten Ablagerungen ist das Verfüllgelände außerhalb der Betriebszeiten für Dritte unzugänglich zu machen. An den Zufahrtswegen sind Hinweistafeln anzubringen, die das Betreten für Unbefugte und das unerlaubte Ablagern bzw. Verfüllen von Materialien auf dem Gelände verbieten.

Unberechtigte Ablagerungen von Dritten im Betriebsgelände sind unverzüglich – spätestens am nächsten Werktag – zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Die zuständige Behörde (KVB/Bergamt) ist hierüber zu unterrichten. Bei Verdacht auf Verunreinigungen ist bei der zuständigen Polizeidienststelle Anzeige zu erstatten.

#### **B-10.8 Eingangsbereich**

Im Eingangsbereich des Verfüllgeländes ist eine von außerhalb der Umzäunung gut lesbare Informationstafel mit mindestens folgenden Angaben aufzustellen:

- Name der Anlage
- Name, Anschrift und Telefonnummer des Betreibers
- Öffnungszeiten der Anlage
- Zugelassene Verfüllmaterialien.

#### **B-10.9 Maßnahmen gegen Lärm und Staub**

Es sind Maßnahmen zur Reduzierung von Staub und Lärm zu ergreifen.

#### **B-10.10 Oberflächenwasserzufluss**

Durch geeignete Maßnahmen wie z.B. Randgräben oder Randwälle ist der Zufluss von Oberflächenwasser in den Verfüllbereich zu verhindern.

#### **B-11 Eigenüberwachung**

Die Eigenüberwachung (EÜ) umfasst die:

- Eingangskontrollen

- Kontrollen beim Verfüllen
- Kontrollen der Betriebseinrichtungen
- Grundwasserüberwachung.

In **Anlage 10** ist zur Veranschaulichung ein Schema aller Kontrollen bei der Verfüllung dargestellt.

#### **B-11.1 Eingangskontrolle**

Durch eine Eingangskontrolle soll sichergestellt werden, dass keine unzulässigen Materialien angeliefert werden. Die Eingangskontrolle muss vor dem Abkippen durchgeführt werden. Sie umfasst:

- die Überprüfung des angelieferten Materials sowie
- die Ausstellung des Übernahmescheines und der Abgleich mit der Verantwortlichen Erklärung (VE).

Das angelieferte Material ist einer eingehenden Sicht- und Geruchskontrolle zu unterziehen, und es ist zu überprüfen, ob es mit den Angaben im Übernahmeschein übereinstimmt. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Zulässigkeit des Materials oder sind die Angaben im Übernahmeschein nicht plausibel, so darf das Material nicht verfüllt werden und ist zurückzuweisen. Bei Nassverfüllungen und Trockenverfüllungen an Standorten der Kategorie A kommt eine Zwischenlagerung am Ort der Verfüllung nicht in Betracht. Bei Standorten der Kategorien B und C ist eine Zwischenlagerung bis zur endgültigen Klärung, ob das Material geeignet ist, zulässig.

Beim Übernahmeschein ist zu überprüfen, ob die Angaben plausibel sind und ob für die angegebene Aushub- bzw. Abbruchmaßnahme eine Verantwortliche Erklärung mit Erlaubnis zur Anlieferung vorliegt.

#### **B-11.2 Kontrolle beim Verfüllen**

Angeliefertes Material ist zunächst vor der Schüttkante abzuladen und dort nochmals einer Sicht- und Geruchskontrolle zu unterziehen. Ergeben sich dabei Zweifel an der Zulässigkeit oder der Deklaration des Materials, so darf dieses nicht verfüllt werden und ist zurückzuweisen. Wird im Rahmen der Eigenüberwachung festgestellt, dass die stofflichen Anforderungen bei den Verfüllungen nicht erfüllt werden, ist unbeschadet der Regelungen in Abschn. **B-16** durch geeignete betriebliche Maßnahmen Abhilfe zu schaffen.

Zur Sicherung der schadlosen Verwertung gemäß § 5 Abs.3 KrW-/AbfG gehört auch die **Dokumentation** des Einbaus von Verfüllmaterial, das erhöhte Schadstoffgehalte aufweist (organisatorische Sicherungsmaßnahme). Bei Verfüllung von Material mit Stoffgehalten > Z-1.2 in Standorte der Kategorie C2 ist daher nachvollziehbar zu dokumentieren:

- die Bezeichnung des zu verwertenden Abfalls nach Art, Herkunft und Aussehen (soweit nach Abschn. A–5 zugelassener Abfallschlüssel)
- die Einstufung in die jeweilige Kategorie
- die einzelnen Anlieferer und die jeweils abgegebene Menge
- Angaben über den Beförderer
- Gütenachweise, Analysenergebnisse

#### **B-11.3 Kontrolle der Betriebseinrichtungen**

Die baulichen Einrichtungen zum Schutz gegen unerlaubte Ablagerungen oder Verfüllungen und Einrichtungen zur Grundwasserüberwachung sind regelmäßig auf Beschädigungen zu kontrollieren. Werden Schäden festgestellt, sind diese unverzüglich zu beseitigen.

#### **B-11.4 Grundwasserüberwachung**

Für die Grundwasserüberwachung ist ein Grundwasserüberwachungskonzept mit Anzahl, Lage und Ausbau der Grundwassermessstellen sowie den erforderlichen Überwachungsparametern von einem Fachbüro auszuarbeiten und mit dem zuständigen WWA abzustimmen.

##### **B-11.4.1 Einrichtung von Grundwassermessstellen**

Zur Beweissicherung und zur Grundwasserüberwachung sind in der Regel Grundwassermessstellen im Umfeld des Verfüllstandortes einzurichten. Diese müssen lage- und höhenmäßig eingemessen werden. Das Bohrprofil und der Ausbauplan sind vorzulegen. Vor Beginn der Verfüllung sind die Grundwasserstände oberstromig und unterstromig des Standorts einzumessen und in einem Grundwassergleichenplan darzustellen. Wenn in Standorten der Kategorien B und C nur unbedenklicher Bodenaushub (Z-0) mit der Herkunft wie bei A verfüllt wird, kann im Einzelfall auf Grundwassermessstellen verzichtet werden.

Auch z. B. bei sehr großem Grundwasserflurabstand oder wenn Grundwasser nur mit Schwierigkeiten erbohrt werden kann (Festgestein, klüftiges Gestein), kann auf die Einrichtung von Messstellen verzichtet werden. Es sind dann andere Kontrollmöglichkeiten vorzusehen.

##### **B-11.4.2 Überwachung**

Das Grundwasser ist halbjährlich mindestens nach den **Vorsorgewerten der Anlagen 4 und 5** zu überwachen. Wenn im Jahr weniger als 5000 m<sup>3</sup> Fremdmaterial verfüllt werden, kann die Überwachungshäufigkeit in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt reduziert werden. Die Grundwassermessstellen sind fachkundig zu beproben und die Wasserproben von Untersuchungsstellen, welche die AQS-Zertifizierung besitzen, in dem im Genehmigungsbescheid festgelegten Umfang untersuchen zu lassen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in chemischer und hydrogeologischer Sicht zu bewerten und mit den Vorsorgewerten für das Grundwasser nach Anlage 4 und 5 zu vergleichen. Sie sind dem Fremdüberwacher innerhalb eines Monats zuzuleiten.

Es sind regelmäßig Funktionsprüfungen der Messstellen durchzuführen und die Repräsentativität der Messergebnisse zu überprüfen.

Die Dauer der Untersuchungen nach der Verfüllung richtet sich nach dem Verfüllmaterial, dem Verfüllvolumen und den Ergebnissen der Kontrolluntersuchungen sowie der Gesamtsituation von Abgrabung und Verfüllung (Kategorie). Nach der vollständigen Verfüllung sollen die Untersuchungen noch 5 bis maximal 15 Jahre weitergeführt werden. Bei ordnungsgemäßer Verfüllung ist ein Zeitraum von 5 Jahren ausreichend.

##### **B-11.5 Konzept Eigenüberwachung**

Für die Eigenüberwachung sollte im Vorgriff auf ein Umweltqualitätsmanagement ein Gesamtkonzept der Eigenüberwachung erstellt werden, das laufend fortgeschrieben und den Ergebnissen und Erkenntnissen der Eigen- und Fremdüberwachung angepasst wird. Damit kann gegenüber den Umweltbehörden und ggf. den Versicherungsunternehmen dokumentiert werden, dass ein entsprechendes Management besteht und die Umweltschutzmaßnahmen laufend kontrolliert und verbessert werden.



### **B-11.6 Jahresbericht des Betreibers über die Eigenüberwachung**

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind in einem jährlichen Bericht des Betreibers nach **Anlage 11** zusammen zu stellen.

Die Berichte der Fremdüberwachung sind beizulegen.

Der Bericht ist der/dem zuständigen KVB/Bergamt zu einem im Genehmigungsbescheid festzulegenden Zeitpunkt vorzulegen. Die/das KVB/Bergamt leitet den Bericht an das WWA weiter.

### **B-12 Fremdüberwachung**

Die Fremdüberwachung (FÜ) kontrolliert und ergänzt die Eigenüberwachung. Für die Qualifikation und Zulassung der Fremdüberwachungsstellen gilt der nachfolgende Abschn. B-13. Die Fremdüberwachung prüft insbesondere die Einhaltung der zum Schutz des Grundwassers und des Bodens im Genehmigungsbescheid vorgegebenen Auflagen und Bedingungen.

Der Fremdüberwacher ist vom Betreiber zu beauftragen. Einen Wechsel des Fremdüberwachers teilt der Betreiber der/dem KVB/Bergamt innerhalb von zwei Wochen mit.

#### **B-12.1 Aufgaben der Fremdüberwachung**

Die Fremdüberwachung überprüft die von der Eigenüberwachung vorgenommenen betriebseigenen Kontrollen für eine ordnungsgemäße Verfüllung durch Kontrolle der Aufzeichnungen sowie der Betriebsanlagen und untersucht das verfüllte Material. Die Fremdüberwachung soll mindestens zweimal im Jahr durchgeführt werden. Wenn im Jahr weniger als 5000 m<sup>3</sup> Fremdmaterial verfüllt werden oder wenn in Standorten der Kategorien B und C nur unbedenklicher Bodenaushub (Z-0) verfüllt wird, kann in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt die Überwachungshäufigkeit reduziert werden. Der Fremdüberwacher kann weitere Überwachungen vornehmen, sofern er dies für notwendig hält. Die Überwachung ist ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

Im Einzelnen hat der Fremdüberwacher:

- die Handhabung der betriebseigenen Kontrollen nach Abschn. B-10 sowie die zugehörigen Aufzeichnungen zu überprüfen und zu bewerten
- die Durchführung der Nachweisverfahren nach Abschn. C zu überprüfen und zu bewerten
- das verfüllte Material durch Inspektion der Verfüllung zu kontrollieren und zu überprüfen und bei Verdacht eine Stichprobe vom angelieferten oder eingebauten Material mindestens nach den Parameterlisten in den **Anlagen 2 und 3** untersuchen zu lassen
- mindestens zweimal im Jahr je eine Stichprobe des bereits eingebauten Materials aus einem Schürf bzw. begründet auch aus Bohrungen zu entnehmen. Von diesen Stichproben sind mindestens 6 Monate bzw. bis zum Vorliegen abschließender Untersuchungsergebnisse Rückstellproben aufzubewahren. Die Proben und die Rückstellproben sind unverwechselbar zu kennzeichnen. Über die Entnahme ist vom Probennehmer ein Protokoll anzufertigen. Die gewonnenen Proben sind von einer Untersuchungsstelle, welche die AQS-Zertifizierung besitzt, mindestens nach den Parameter-Listen in den **Anlagen 2 und 3** zu untersuchen. Bei Verdacht auf zusätzliche Belastungen ist der Parameterumfang entsprechend zu erweitern
- Werden die Zuordnungswerte für einzelne Parameter mehr als nur geringfügig überschritten, so ist eine erneute Probenahme vorzunehmen. Liegen die Ergebnisse dieser Über-

prüfung bei den gleichen Parametern wieder über den Zuordnungswerten, so ist das Material zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen

- die Beurteilung der Geringfügigkeit ergibt sich aus den Bestimmungsgrenzen im Rahmen der geltenden Probenahme- und Analyseverfahren.

#### **B-12.2 Berichte der Fremdüberwachung**

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung sind jeweils innerhalb eines Monats nach Überwachung in einem Bericht dem Betreiber und der/dem KVB/Bergamt zuzuleiten. Die/das KVB/Bergamt leitet die Berichte an das WWA weiter.

Die Berichte der Fremdüberwachung sollen enthalten:

- Name und Anschrift des Verfüllbetriebes
- Angaben über die Überprüfung der Betreiberaufgaben nach Abschn. C sowie besondere Vorkommnisse
- Bericht über Probenahmen und Untersuchungen am Verfüllmaterial, insbesondere Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den entsprechenden Zuordnungswerten
- Bericht über Probenahmen und Untersuchungen des Grundwassers, insbesondere Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den entsprechenden Vorsorgewerten für das Grundwasser
- Zusammenfassende Bewertung der Überwachungstätigkeit

### **B-13 Überwachungsstellen**

Die Fremdüberwachung wird von unabhängigen, fachlich qualifizierten Überwachungsstellen durchgeführt. Als Fremdüberwacher sind z.B. Personen geeignet, die eine Zulassung als Sachverständiger für das Sachgebiet "Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer" nach der VSU Boden (Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern) haben oder öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige der IHK, Rubrik Altlasten (Internet: [www.svv.ihk.de](http://www.svv.ihk.de)).

### **B-14 Zertifizierung**

Zur weiteren Verbesserung des Umweltqualitätsmanagements ist zusätzlich zur Fremdüberwachung eine Zertifizierung des Verfüllbetriebes angedacht. Dies soll durch vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) zugelassene Überwachungsstellen erfolgen, vgl. *EP Fußnote 11*. Die entsprechenden Regelungen fehlen noch.

### **B-15 Zuverlässigkeit des Betreibers**

Die Zuverlässigkeit des Betreibers muss gewährleistet sein. Entsprechende Regelungen enthalten das Bundesimmissionschutzgesetz (BImSchG) und das Bundesberggesetz (BBergG).

### **B-16 Auflagenverstoß**

Die oben genannten Mindestanforderungen an das Material und sonstige Anforderungen werden über die entsprechenden Regelungen der Gefahrenabwehr (z. B. bei der Sanierung von Altlasten) hinaus aus den Vorsorgeanforderungen des Grundwasserschutzes, des Bodenschutzes und der Abfallwirtschaft abgeleitet. Bei nicht zugelassenen Verfüllungen, d.h. Auflagenverstößen sind daher alle bestehenden Möglichkeiten (z. B. auch Anordnungen nach Art. 68 Abs. 3 i. V. m. Abs. 1 BayWG bzw. nach Art. 21 Abs.1KrW-/AbfG) heranzuziehen, um zum Schutz des Bodens und des Grundwassers das ungenehmigte Material wieder zu entfernen.

## **B-17 Deckungsvorsorge**

Ergänzend zu den oben geregelten Vorsorgemaßnahmen soll eine ausreichende Deckungsvorsorge in Form einer Sicherheitsleistung als Bankbürgschaft, Grundschuldbestellung oder Versicherung zum Ersatz der Kosten für die eventuelle Entfernung nicht zugelassenen Verfüllmaterials und für die Sanierungskosten dienen.

Für die Berechnung der Sicherheitsleistung sind i.d.R. 5 €/m<sup>3</sup> Verfüllmaterial (ohne Ansatz des Abraums und der unverwertbare Lagerstättenanteile) für 10% des Verfüllmaterials eines Verfüllabschnitts anzusetzen, mindestens jedoch 5.000 € und höchstens 30.000 € bei weniger als 100.000 m<sup>3</sup>/Jahr bzw. höchstens 50.000 € bei mehr als 100.000 m<sup>3</sup>/Jahr und 100.000 € bei mehr als 300.000 m<sup>3</sup>/Jahr Verfüllmenge. Es sind Verfüllabschnitte zu bilden, deren Größe i.d.R. das Verfüllvolumen von drei Jahren nicht überschreiten sollte.

Die Sicherheitsleistung ist von der Genehmigungsbehörde festzulegen, wobei für andere Verfüllungen bereits erbrachte Sicherheitsleistungen, andere Formen von Sicherheitsleistungen des Betriebes oder die Zertifizierung eines Betriebes berücksichtigt werden sollen. Sie ist vor Beginn der Verfüllung zu erbringen.

Nach Freigabe des verfüllten Abschnittes durch den Fremdüberwacher wird der Betrag auf den nächsten Abschnitt übertragen. Die Sicherheitsleistung für den letzten Verfüllabschnitt wird bei Nassverfüllungen 2 Jahre und bei Trockenverfüllungen 5 Jahre nach Beendigung der Verfüllung freigegeben.

Die Sicherheitsleistungen für die Rekultivierung nach den Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden sind ohne die Sicherheitsleistung für die Verfüllung zu errechnen.

## **C Verfahren zum Nachweis von Herkunft und Übernahme**

### **C-1 Nachweis der Herkunft**

Der Herkunftsnachweis ist für alle Verfüllmaterialien nach den **Anlagen 13, 14 und 15** zu führen. Die Nachweisführung ist in der Zulassung der Verfüllung als Auflage anzuordnen. Der Nachweis muss schriftlich geführt werden, wobei Formulare zu verwenden sind, die mindestens die Angaben der Musterformblätter nach den **o.g. Anlagen** enthalten müssen. Die Führung eines Sammelnachweises ist nicht ausreichend. Bei Kleinanlieferern und privaten Anlieferern in Trockenverfüllungen können diese Angaben auf dem Annahmeschein selbst gemacht werden.

Der Nachweis besteht aus der

- **Verantwortlichen Erklärung** (VE) des Verfüllmaterialerzeugers und der
- **Annahmeerklärung** (AE) des Verfüllbetriebes

Der Betreiber der Verfüllung hat die Angaben in der VE über die Herkunft des Verfüllmaterials und die frühere Nutzung des Geländes, von dem das Verfüllmaterial stammt, zu prüfen.

#### **C-1.1 Nachweisführung**

Vor Anlieferung hat der Verfüllmaterialerzeuger die VE auszufüllen und dem Verfüllbetrieb zuzuleiten.

Dabei hat er insbesondere Angaben zu machen über

- die frühere Nutzung des Geländes bzw. Bauwerkes, von dem das Verfüllmaterial stammt und

- Datum bzw. Zeitraum der Maßnahme, bei der das Verfüllmaterial anfällt (Aushub bzw. Abbruch)

Der Betreiber des Verfüllbetriebes prüft die Angaben in der VE. Bei größeren oder problematischen Aushub- bzw. Abbruchmaßnahmen ist es zweckmäßig, vor Beginn des Aushubs bzw. Abbruchs eine Inaugenscheinnahme des Materials und eine Auswertung vorhandener Unterlagen durchzuführen. Wenn die Prüfung der Angaben in der VE ergibt, dass auf Grund der Herkunft, früheren Nutzung oder den analytischen Untersuchungen das anzuliefernde Verfüllmaterial für die Verfüllung zulässig ist, erteilt der Verfüllbetrieb dem Verfüllmaterialerzeuger vor Beginn der vorgesehenen Verfüllung schriftlich die Annahmehbereitschaft durch die AE.

#### **C-1.2 Nachweis der Annahme durch den Übernahmeschein**

Der Verfüllbetrieb bescheinigt dem Anlieferer die Annahme des Materials durch den Übernahmeschein nach **Anlage 15**. Dieser muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Anlieferer/Identifikation, Firmensitz, polizeiliches Kennzeichen des Lieferfahrzeuges
- Herkunft des Materials/Baustelle
- Bezug zu der zu dieser Maßnahme abgegebenen VE, z.B. durch eine Identifikationsnummer
- Art des angelieferten Materials
- Menge des angelieferten Materials
- Datum der Anlieferung
- Unterschrift des Fahrers und
- Unterschrift des Verfüllbetriebes.

**D Anlagen**

- |           |                                                                                                                                                 |           |                                                                                              |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 1a | Grundsätze für die Verfüllung von Gruben und Brüchen                                                                                            | Anlage 8b | Mindestanforderungen und Einbau einer technischen Sorptionsschicht (tS)                      |
| Anlage 1b | Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen – Eckpunktepapier                                                                        | Anlage 9  | Probenahme und Analyse von Verfüllmaterialien, Probenahmeprotokolle, Ausführung von Schürfen |
| Anlage 2  | Zuordnungswerte Eluat                                                                                                                           | Anlage 10 | Ablaufschema der Eigen- und Fremdüberwachung sowie der behördlichen Überwachung              |
| Anlage 3  | Zuordnungswerte Feststoff                                                                                                                       | Anlage 11 | Jahresbericht Eigenüberwachung                                                               |
| Anlage 4  | Vorsorgewerte Grundwasser – Basisparameter                                                                                                      | Anlage 12 | Ergebnisse und Bewertung der Grundwasseruntersuchungen                                       |
| Anlage 5  | Vorsorgewerte Grundwasser – Leitparameter                                                                                                       | Anlage 13 | Muster Verantwortliche Erklärung (VE), Annahmeerklärung (AE) für Bodenaushub                 |
| Anlage 6  | Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Gesamtbewertung des Standortes                                                                       | Anlage 14 | Muster Verantwortliche Erklärung (VE), Annahmeerklärung(AE) für Bauschutt                    |
| Anlage 7  | Anforderungen an die Standortuntersuchung – Verfahren zur Ermittlung der Schutzfunktion der Deckschichten in Anlehnung an Hölting et al. (1995) | Anlage 15 | Muster Übernahmeschein Bodenaushub/Bauschutt                                                 |
| Anlage 8a | Standortkategorien                                                                                                                              |           |                                                                                              |



Anforderungen an die Verfüllung  
von Gruben und Brüchen  
- Eckpunktepapier -

Vereinbarung zwischen dem Bayerischen  
Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen  
u n d  
dem Bayerischen Industrieverband Steine und Erden e.V.  
vom 21.06.2001



**Steine  
und  
Erden**

## Präambel

Das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und der Bayerische Industrieverband Steine und Erden e.V. vereinbaren die nachfolgenden Grundsätze und Eckpunkte für die Verfüllung von Gruben und Brüchen. Die Paktpartner bekennen sich damit zu vorsorgenden, zukunftsweisenden, glaubhaften und praxisgerechten Anforderungen an die Verfüllung von nassen und trockenen Gruben und Brüchen im Rahmen des Wasser-, Bodenschutz- und Bau- bzw. Abgrabungs- sowie Abfallrechts, soweit es die Verwertung betrifft. Damit liegt ein geschlossenes Konzept vor, das den Vorrang des Grundwasserschutzes und einen einheitlichen Vollzug sicherstellen soll. Eine entsprechende freiwillige Vereinbarung war im Umweispakt „Nachhaltiges Wirtschaften im 21. Jahrhundert“ vom Oktober 2000 angekündigt. Mit den nachfolgenden Grundsätzen und Eckpunkten wird die dort vereinbarte Vision einer nachhaltigen Entwicklung konkretisiert und ein Beitrag zur angestrebten Verbesserung der Umwelt- und Standortbedingungen geleistet.

München, 21.06.2001 / 13.07.2001

Dr. Werner Schnappauf Bayerischer Staatsminister

Dr. Lothar Bäuml, Präsident, Senator a.D. für Landesentwicklung und Umweltfragen Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e.V.

Gunter Sauer, Vorsitzender Fachabteilung Natursteinindustrie

Vorsitzender Fachabteilung Baustoff-Recycling

Wolfgang Liebscher, Fachabteilung Sand- und Kiesindustrie

Grundsätze für die Verfüllung von Gruben und Brüchen

1. Nasse Gruben und Brüche (Abbaustellen von Sand, Kies und Steinen im Grundwasser) sollen aus Gründen des Grundwasserschutzes künftig grundsätzlich nicht mehr verfüllt werden, ausgenommen davon ist der Einbau von unbedenklichem Material aus dem örtlichen Abbau.

2. Eine ausnahmsweise Verfüllung von nassen Gruben und Brüchen mit Fremdmaterial kann nur genehmigt werden, wenn der Grundwasserschutz gewahrt bleibt und die Verfüllung aus weiteren Gründen des öffentlichen Interesses geboten ist.

Weitere Gründe des öffentlichen Interesses, die eine Verfüllung gebieten können, sind insbesondere Sicherheitsanforderungen oder Vorgaben aus bestehenden oder zu entwickelnden Konzepten und Planungen:

- a) mit den Wasserwirtschaftsämtern abgestimmte Planungen und Nutzungskonzepte wie Gewässerpflegepläne/ Gewässernutzungskonzepte;
- b) Sicherheitsanforderungen, wie Verhütung des Vogelschlags in den Einflugschneisen von Flugplätzen;
- c) Planungen und qualifizierte Konzepte des Naturschutzes und der Landschaftspflege;
- d) abbaubedingte Nutzungskonzepte oder Sicherheitsanforderungen, wie für die Gewässerherstellung notwendige Teilverfüllungen zur Böschungs- und Ufergestaltung;
- e) Regional- und Bauleitpläne:

soweit diese Konzepte und Planungen im Einklang mit diesen Grundsätzen stehen.

3. Der Antragsteiler macht Angaben über die tatsächlich verfügbaren und künftig zu erwartenden Mengen an Verfüllmaterial (Materialnachweis). Die Kreisverwaltungs-/Bergbehörde prüft diese Angaben auf Plausibilität unter Berücksichtigung anderer Verfüllungspflichten.

4. Der Nachweis über die Unbedenklichkeit des Materials wird am Ort der Entnahme und

nicht am Ort der Verfüllung geführt (Herkunftsnachweis, Vorfeldkontrolle, historische Nutzung, Stichprobe).

5. Als Fremdmaterial darf beim Nassabbau nur unbedenklicher Bodenaushub bis zur Hintergrundbelastung, ansonsten analog bis zum Zuordnungswert Z 0, verfüllt werden.

6. Es erfolgt eine stichprobenweise Beweissicherung des eingebauten Materials nach der Verfüllung durch eine unabhängige Fremdkontrolle - mindestens 2 Proben pro Jahr (Bohrung oder Schürfprobe).

7. Unzulässiges Verfüllmaterial wird grundsätzlich wieder beseitigt (da Verstoß gegen Auflagen und Bedingungen des Bescheids). Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit bestimmt sich bei Verstößen gegen Auflagen und Bedingungen in der Regel strenger als bei der Gefahrenabwehr.

8. Ausreichende Deckungsvorsorge oder Sicherheitsleistung/Versicherung zum Ersatz der Kosten für die Entfernung ungenehmigten Materials und die Sanierungskosten.

9. Nachweis der Zuverlässigkeit des Betreibers (die Rechtsgrundlage hierfür muss erst geschaffen werden).

10. An die Verfüllung von trockenen Gruben und Brüchen sind auf Grund der Vorsorgeanforderung das Bodenschutzrechts ebenfalls strenge Anforderungen zu stellen. Hieraus ergeben sich 3 Kategorien von Verfüllungsmöglichkeiten von Z 0 über Z 1 bis Z 2 (analog TR-LAGA-Boden) für Bodenaushub. Übergangsweise kann rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt aus unbelastetem Standorten/Baustellen bis Z 1.1 bzw. bis zu Z 2 und maximal bis zu einem Drittel des jährlichen Verfüllvolumens in dafür geeigneten Gruben verfüllt werden.

**Anlage: Eckpunktepapier**

## Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen

### - Eckpunktepapier -

In Spalte 1, Zeile 1 bis 17 des Eckpunktepapiers (EP) werden die wesentlichen Anforderungskriterien genannt, die bei der Prüfung und Genehmigung von Verfüllungen zu beachten sind. Spalte 2 nennt die jeweiligen Mindestanforderungen; Spalte 3 ff die besonderen Anforderungen für die unterschiedlichen Verfüllkategorien oder -fälle. Die Anforderungen ergeben sich aufgrund der Tabellenform, insbesondere in den Zeilen 3 bis 5 und 7 bis 8, als zusammengesetzte Angaben. Die Zeilen und Spalten sind daher im Zusammenhang jeweils von links nach rechts und von oben nach unten zu lesen und die Vorbedingungen in den jeweiligen vorherigen Zeilen oder Spalten zu berücksichtigen.

	<b>Kriterien</b>	<b>Mindestanforderungen</b>	<b>Kategorien/Fälle</b>		
			<b>Besondere Anforderungen</b>		
B-1	Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Situation (Standortbeurteilung)	Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Untersuchung/Beurteilung des Standortes <sup>1)</sup>	wasserwirtschaftliche Wasserschutzgebiete (WSG, HeilquellenSG); Wasserwirtschaftliche Vorranggebiete <sup>2)</sup>	Empfindlichkeit	..... hydrogeologische Empfindlichkeit <sup>4)</sup>  sehr hoch <span style="float: right;">sehr gering</span>  (auch Karst- und Überschwemmungsgebiete, Einzugsbereiche von WV-Anlagen) <sup>3)</sup>

B-2	Art des Abbaus/der Verfüllung, allgemeine Bedingungen		<p><b>Nass und Trocken:</b> Nach den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen bzw. der Definition des Vorrangsgebiets ist i.a. keine Verfüllung erlaubt.</p>	<p><b>Nass</b> Sollen aus Gründen des Grundwasserschutzes grundsätzlich nicht verfüllt werden. Dies bedeutet, Anträge auf Verfüllung können nur genehmigt werden wenn der Grundwasserschutz gewahrt bleibt und die Verfüllung aus weiteren Gründen des öffentlichen Interesses geboten ist. <sup>5)</sup></p>	<p><b>Trocken</b> Sollen zukünftig nur mit Böden und Materialien verfüllt werden, die den Vorsorgeanforderungen des Bodenschutzes entsprechen. <sup>6)</sup></p>		
B-3	Zugelassenes Material		-  -	<p><b>Nass</b>  anfallender Abraum, unverwertbare Lagerstättenanteile, Brecherstäube und Waschschlamm <sup>7)</sup>  und wenn Zeile 1 und 2 erfüllt: unbedenklicher Bodenaushub ohne Fremdanteile.</p>	<p><b>Trocken</b> <b>A</b> anfallender Abraum, unverwertbare Lagerstättenanteile, Brecherstäube und Waschschlamm <sup>7)</sup>  und unbedenklicher Bodenaushub ohne Fremdanteile</p>	<p><b>B</b> Wie A  mit  Bodenaushub und vorsortiertem Bau-schutt <sup>8)</sup></p>	<p><b>C</b> Wie B  mit  Bodenaushub und vorsortiertem Bau-schutt <sup>8)</sup></p>
B-4	Mindestanforderungen (ähnlich LAGA Boden)	Überwachungspflichten nach Zeile 7 bis 14; Vermischungsverbot		Hintergrundwerte, ansonsten bis Z-0; keine Schadstoffanreicherung.		bis Z-1.1	bis Z-2
B-5	Weitere Anforderungen				sehr empfindlich	bei geringer oder sehr geringer Empfindlichkeit der Deckschichten; mittel empfindlich	über Z 1.1 nur mit technischer Sicherung  wenig empfindlich



B-6	Sonstige Standortbedingungen			Keine Bauschuttrecyclinganlagen <sup>9)</sup> an offenen nassen Gruben und Brüchen.			
B-7	Herkunft; Nachweise	Herkunfts- und Materialnachweis (Einzelnachweis); Verantwortliche Erklärung des Anlieferers; Anlieferungsschein mit Angabe Herkunft		Nachweis der Unbedenklichkeit aufgrund der Lage und früheren Nutzung des Entnahmegeländes (Vorfeldkontrolle); Angaben zur Verfüllmenge auch unter Berücksichtigung anderer Verfüllungspflichten; <sup>10)</sup> Vorerkundung mit ggf. analytischer Untersuchung des Materials (Stichproben); kontrollierter Transport.	Nachweis der Unbedenklichkeit aufgrund der Lage und früheren Nutzung des Entnahmegeländes (Vorfeldkontrolle); Angaben zur Verfüllmenge auch unter Berücksichtigung anderer Verfüllungspflichten; <sup>10)</sup> Vorerkundung mit ggf. analytischer Untersuchung des Materials (Stichproben); kontrollierter Transport.	Vorerkundung mit organoleptischer Prüfung des Materials, ggf. analytische Untersuchungen vom Anlieferungsort.	Vorerkundung mit organoleptischer Prüfung des Materials, ggf. analytische Untersuchungen vom Anlieferungsort.
B-8	Verdächtiges Material			Nicht anliefern lassen, kein Zwischenlager am Anlieferungsort.		Auf Zwischenlager, Beprobung, ggf. ordnungsgemäß entsorgen.	
B-9	Probenahme, Analyse			AQS-Labor (Probenahme ggf. durch geschultes Betriebspersonal)			

B-10	Allgemeine Anforderungen an Verwertungsbetriebe, Technische Anforderungen	Organisation (Management) Personelle Ausstattung Betriebstagebuch Versicherungsschutz (Haftpflichtversicherung) Anforderung an den Betrieb Schutz vor unerlaubten Ablagerungen
B-11	Eigenüberwachung	Beweissicherung Grundwasser/Wasser, Boden: Eingangskontrollen, Kontrolle beim Verfüllen, Kontrolle der Betriebseinrichtungen (Grundwassermessstellen), Betriebstagebuch, Überwachungskonzept, Jahresbericht.
B-12	Fremdüberwachung	Kontrolle der Eigenüberwachung des Betriebs: mind. 2 x pro Jahr; Kontrolle der Aufzeichnungen, Kontrolle und Überprüfung des eingebauten Materials, Beurteilung der Ergebnisse der Grundwasserüberwachung, Stichprobe durch Bohrung oder Schürf, wiederkehrend 2 x pro Jahr (oder nach Verfüllvolumen), Bericht der Fremdüberwachung, Mitteilung an KVB bei begründetem Verdacht auf Verunreinigung.
B-13	Überwachungsstellen	Fachlich qualifiziert, unabhängig
B-14	Zertifizierung <sup>11)</sup>	Durch unabhängige Zertifizierungsorganisation.
B-15	Zuverlässigkeit des Betreibers	Muss gewährleistet sein.
B-16	Auflagenverstoß	Ziel: Grundsätzlich nicht genehmigtes Material entfernen, weil es sich um keine Altlastenbehandlung handelt.
B-17	Ausreichende Deckungsvorsorge	Für die Entfernung des nicht genehmigten Materials und Sanierungskosten.

Fußnoten:

1. Im Einzelfall kann die zuständige Behörde ggf. auf das Gutachten - nicht aber auf die Beurteilung - verzichten, es sei denn, es soll Material über Z 0 verfüllt werden.
2. Hierzu gehören auch geplante Wasserschutzgebiete, wenn sie das Stadium der Planreife erlangt haben. Planreife liegt vor, wenn der Antragsteller die Unterlagen bei der Kreisverwaltungsbehörde (KVB) eingereicht hat und der amtliche Sachverständige eine Überprüfung vorgenommen und eine abschließende Stellungnahme vor allem zum Umgriff des Wasserschutzgebietes und seinen Zonen und den darin vorgesehenen Verboten und Beschränkungen und zur Schutzwürdigkeit des Wassers gegenüber der KVB abgegeben hat. Hierzu zählen ferner auch in Aufstellung befindliche, hydrogeologisch erkundete wasserwirtschaftliche Vorranggebiete zum Trinkwasserschutz. In Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen öffentlicher Stellen und bei Zulassungsentscheidungen über raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen von Personen des Privatrechts zu berücksichtigen. Ziele sind in Aufstellung befindlich, wenn sie in materieller Hinsicht bereits hinreichende Konkretheit erlangt haben und das Verfahren zur Aufstellung bereits eingeleitet ist.
3. Außerhalb von WSGn oder wasserwirtschaftlichen Vorranggebieten gelten die Anforderungen des allgemeinen Grundwasserschutzes.
4. Für die Beurteilung der Empfindlichkeit des Standortes ist die hydrogeologische Untersuchung maßgebend. Die Bewertung nach Hölting (1995) kann hierzu nur ein erster Schritt sein.
5. Die Notwendigkeit einer Verfüllung muß begründet werden. An die Begründung sind strenge Anforderungen zu stellen. (Weitere) Gründe des öffentlichen Interesses, die eine Verfüllung gebieten können, sind insbesondere Sicherheitsanforderungen oder Vorgaben aus bestehenden oder zu entwickelten Konzepten und Planungen, z.B.:
  - a) mit den Wasserwirtschaftsämtern abgestimmte Planungen und Nutzungskonzepte wie Gewässerpflegepläne/ Gewässernutzungskonzepte;
  - b) Sicherheitsanforderungen, wie zur Verhütung des Vogelschlags in den Einflugschneisen von Flugplätzen;
  - c) Planungen und qualifizierte Konzepte des Naturschutzes und der Landschaftspflege;
  - d) abbaubedingte Nutzungskonzepte oder Sicherheitsanforderungen, wie für die Gewässerherstellung notwendige Teilverfüllungen zur Böschungs- und Ufergestaltung. ;
  - e) Regional- und Bauleitpläne.soweit diese Konzepte und Planungen im Einklang mit den Eckpunkten stehen.  
Hinweis: In diesen Fällen wird vorwiegend nur eine Teilverfüllung geboten sein. Nassabbau ohne eine vollständigen Wiederverfüllung ist ein Gewässerausbau.
6. Für neue Verfüllungen gelten die Vorsorgeanforderungen des Bodenschutzes (siehe § 7 BBodSchG, §§ 9 und 12 BBodSchV). § 9 BBodSchV bestimmt, dass die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV „in der Regel“ einen Maßstab für einen Besorgnisatbestand darstellen. § 12 Abs. 2 BBodSchV lässt es zu, Ausnahmen zu definieren, in denen die Vorsorgewerte zwar nicht eingehalten werden, es auf Grund der sonstigen Randbedingungen der Maßnahmen aber dennoch nicht zur Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen kommen kann. Dem entsprechen die in den Zeilen 3 bis 5 genannten Anforderungen.
7. Generell ausgenommen von dem grundsätzlichen Verfüllungsverbot ist der Wiedereinbau des/der örtlich anfallenden Abraums/unverwertbaren Lagerstättenanteile. Wird Baugrubenkies oder Kies aus anderen Abgrabungen hier zentral aufbereitet, ist der anfallende Kieswaschschlamm wie die örtlich anfallenden unverwertbaren Lagerstättenanteile zu behandeln. Es ist jedoch die Unbedenklichkeit durch einen Herkunftsnachweis nach Zeile 7 nachzuweisen und eine Überwachung nach den Zeilen 11 und 12 durchzuführen. Eine Beschränkung der Verfüllung dieses Materials ist aus physikalischen Gründen, d.h. aufgrund der hydrogeologischen Untersuchung notwendig, wenn die Funktionen des Grundwasserleiters bzw. der Grundwasserdurchfluss ansonsten nachteilig verändert werden würden. Der Begriff „örtlich“ bezieht sich auf die Abbaustelle selbst bzw. Abbaustellen,

die noch in engem örtlichen und funktionalen Zusammenhang stehen. Damit soll sichergestellt werden, dass für jedes angefahrene und verfüllte Material, unabhängig von den Besitzverhältnissen der Gruben und Brüche, eine Überwachung sichergestellt wird. Den Umfang der Prüfung regelt der Leitfaden.

8. Bis zur Einführung der in Ausarbeitung befindlichen bundeseinheitlichen Regelungen für die Verfüllung (LAGA-Regelwerk) in Bayern gem. Zeile 2 des Eckpunktepapiers darf bei der Verfüllung von trockenen Gruben und Brüchen der Kategorien B und C nur rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt (Beton, Mauerwerksabbruch, Dacheindeckungen aus Ziegel oder Beton) ohne anhaftende Fremddanteile aus unbelasteten Standorten/Baustellen bis zum Z-1.1-Wert (Kategorie B) bzw. bis zum Z-2-Wert (Kategorie C) verfüllt werden. Der Bauschuttanteil an der jährlichen Verfüllmenge darf maximal ein Drittel betragen.  
Fehlen in der Kategorie B die Standortvoraussetzungen gem. Zeile 5 des Eckpunktepapiers, ist durch technische Sicherungsmaßnahmen eine gleichwertige Barriere herzustellen (ggf. durch Einbau einer 0,5 bis 1 Meter mächtigen Schicht aus bindigem Material, wie etwa Kieswaschschlämme, an Sohle und Flanken der zu verfüllenden Grube).
9. Bei der räumlichen Nähe zwischen Baustoffrecyclinganlagen und Nassabbau besteht die Besorgnis, dass unzulässiges und nicht kontrollierbares Material verfüllt wird und ins Gewässer gelangt. Diese räumlichen Verbindungen sind äußerst kritisch zu bewerten.
10. Der Materialnachweis ist durch den Antragsteller zu liefern. Hilfsweise führt die KVB/Bergbehörde hinsichtlich der tatsächlich verfügbaren und künftig zu erwartenden Verfüllmengen eine Plausibilitätskontrolle durch.
11. Zusätzlich zur Fremdüberwachung ist auch eine Zertifizierung des Betriebes möglich. Für beides soll eine vom StMLU zugelassene Überwachungsstelle zuständig sein. Über das Überwachungs- und Zertifizierungskonzept ist noch zu entscheiden.

## Zuordnungswerte Eluat

Parameter	Dimension	Zuordnungswert			
		Z 0 <sup>1)</sup>	Z 1.1 <sup>1)</sup>	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit <sup>2)</sup>	µS/cm	500	500/2000 <sup>2)</sup>	1.000/2500 <sup>2)</sup>	1.500/3000 <sup>2)</sup>
Chlorid <sup>2)</sup>	mg/l	10	10/125 <sup>2)</sup>	20/125 <sup>2)</sup>	30/150 <sup>2)</sup>
Sulfat <sup>2)</sup>	mg/l	50	50/250 <sup>2)</sup>	100/300 <sup>2)</sup>	150/600 <sup>2)</sup>
Cyanid (ges.)	µg/l	10	10	50	100 <sup>3)</sup>
Phenolindex <sup>4)</sup>	µg/l	10	10	50	100
Arsen	µg/l	10	10	40	60
Blei	µg/l	20	25	100	200
Cadmium	µg/l	2	2	5	10
Chrom (ges.) <sup>2)5)</sup>	µg/l	15	30/50 <sup>2)</sup>	75	150
Kupfer	µg/l	50	50	150	300
Nickel	µg/l	40	50	150	200
Quecksilber <sup>2)6)</sup>	µg/l	0,2	0,2/0,5 <sup>2)</sup>	1	2
Zink	µg/l	100	100	300	600

**Tabelle 1: Zuordnungswerte Eluat für Boden**

- 1) Da die neuen Zuordnungswerte für Eluat der LAGA noch nicht abschließend überarbeitet worden sind, gelten die oben aufgeführten alten Z0 und Z 1.1 – Werte der TR LAGA vom 06.11.1997 bis auf Z 1.1 für Blei. Dieser Eluatwert wurde dem Prüfwert nach BBodSchV angeglichen.
- 2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
- 3) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar < 50 µg/l)
- 4) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- 5) Bei Überschreitung des Z1.1-Wertes für Chrom (ges.) von 30 µg/l ist der Anteil an Cr(VI) (Chromat) zu bestimmen. Der Cr (VI)-Gehalt darf 8µg/l nicht überschreiten.
- 6) Bezogen auf anorganisches Quecksilber. Organisches Quecksilber (Methyl-Hg) darf nicht enthalten sein (Nachweis).

Werden im Rahmen der Fremdüberwachung bei den Parametern elektrische Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (ges.), Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink Überschreitungen der jeweiligen Zuordnungswerte um mehr als 10%, beim Parameter Phenolindex um mehr als 20% festgestellt, ist die Wiederholungsprüfung durchzuführen.

**Zuordnungswerte Feststoff**

Parameter	Dimension	Zuordnungswerte					
		Z 0 <sup>1)2)</sup>			Z 1.1	Z 1.2	Z 2
		Sand	Lehm / Schluff	Ton			
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15
Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	100	100	100	300	500	1000
ΣPAK n. EPA	mg/kg	3 <sup>3)</sup>	3 <sup>3)</sup>	3 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	15 <sup>4)</sup>	20 <sup>4)</sup>
ΣPCB (Kongenere nach DIN 51527)	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1
Arsen	mg/kg	20	20	20	30	50	150
Blei	mg/kg	40	70 <sup>5)</sup>	100 <sup>5)</sup>	140	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,4	1 <sup>5)</sup>	1,5 <sup>5)</sup>	2	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	200	600
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	200	600
Nickel	mg/kg	15	50 <sup>5)</sup>	70 <sup>5)</sup>	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10
Zink	mg/kg	60	150 <sup>5)</sup>	200 <sup>5)</sup>	300	500	1500
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	1	1	10	30	100

**Tabelle 2: Zuordnungswerte Feststoff für Boden**

- 1) Ist bei Trockenverfüllungen eine Zuordnung zu einer der in Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV genannten Bodenarten möglich, gelten die entsprechenden Kategorien. Ist eine Zuordnung nicht möglich (z.B. Verfüllung mit Material unterschiedlicher Herkunftsorte) gilt die Kategorie Lehm/Schluff.
- 2) Für Nassverfüllungen gelten hilfsweise die Z-0-Werte wie für Sand aus Spalte 1, bzw. abhängig von der zu verfüllenden Bodenart maximal bis Spalte 2, also wie für Lehm und Schluff
- 3) Einzelwert für Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner 0,3
- 4) Einzelwerte Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner 1,0
- 5) Bei pH-Werten < 6,0 gelten für Cd, Ni, und Zn und bei pH-Werten <5,0 für Pb jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie

Werden im Rahmen der Fremdüberwachung bei den Parametern EOX und Mineralölkohlenwasserstoffe Überschreitungen der jeweiligen Zuordnungswerte um nicht mehr als 20% festgestellt, kann auf die Wiederholungsprüfung verzichtet werden.

**Vorsorgewerte Grundwasser**

Basisparameter	Dimension	Differenz zu Oberstrom bzw. Hintergrundwert
Färbung (visuell) <sup>1)</sup> Trübung (visuell) <sup>1)</sup> Geruch (qualitativ) <sup>1)</sup>		Verfärbung Eintrübung Deutlicher Fremdgeruch
Temperatur (t) <sup>1)2)</sup>	°C	Deutliche Änderung
Leitfähigkeit (bei 20 °C) <sup>1)</sup>	µS/cm	+ 200 <sup>3)</sup>
PH-Wert (bei t) <sup>1)</sup>		± 0,3 bis 1,0 <sup>4)</sup>
Sauerstoff, gelöst (O <sub>2</sub> ) <sup>1)</sup>	mg/l	- 3
Säurekapazität bis pH 4,3 (K <sub>S 4,3</sub> )	mmol/l	± 1 <sup>3)</sup>
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	+ 20 <sup>3)</sup>
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	+ 10 <sup>3)</sup>
Natrium (Na <sup>+</sup> )	mg/l	+ 20 <sup>3)</sup>
Kalium (K <sup>+</sup> )	mg/l	+ 10 <sup>3)</sup>
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	+ 30 <sup>3)</sup>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	+ 30 <sup>3)</sup>
Gel. organisch geb. Kohlenstoff (DOC) Spektr. Absorptionskoeffizient 254 nm	mg/l m <sup>-1</sup>	+ 4 <sup>5)</sup> + 5
Adsorbierbare org. geb. Halogene (AOX)	µg/l	+ 80 <sup>5)</sup>
Bor (B)	mg/l	+ 0,1

**Tabelle 3: Basisparameter Grundwasser**

- 1) Vor-Ort-Parameter; Bestimmung bei jeder Probennahme (Mindestumfang an Basisparametern)
- 2) Bei Grundwassertemperaturänderungen sind ggf. die Einflüsse von Bauwerksgründungen und Oberflächenwasserinfiltration zu berücksichtigen
- 3) In Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu berücksichtigen
- 4) pH-Änderungen sind im Zusammenhang mit dem Pufferungsvermögen des Wassers zu bewerten
- 5) Bei höherer Vorbelastung: + 25 %

**Vorsorgewert Grundwasser**

<b>Anorganische Leitparameter <sup>1)</sup></b>	<b>Dimension</b>	<b>Vorsorgewert</b>
Arsen (As)	µg/l	5
Blei (Pb)	µg/l	5
Cadmium (Cd)	µg/l	2
Chrom, gesamt (Cr)	µg/l	15
Kupfer (Cu)	µg/l	10
Nickel (Ni)	µg/l	10
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2
Zink (Zn)	µg/l	100
Cyanid, gesamt (CN <sup>-</sup> )	µg/l	10
<b>Organische Leitparameter</b>		
PAK <sup>2)</sup>	µg/l	0,1
- Benzo(a)pyren	µg/l	0,005
LHKW, gesamt <sup>3)</sup>	µg/l	5
LHKW, Einzelstoff	µg/l	1
PCB, gesamt <sup>4)</sup>	µg/l	0,025
- PCB, Einzelstoff	µg/l	0,005
Mineralölkohlenwasserstoffe	µg/l	100
BTX-Aromaten, gesamt <sup>5)</sup>	µg/l	5
- Benzol als Einzelstoff	µg/l	0,5

**Tabelle 4 Leitparameter für Vorsorgewerte im Grundwasser**

- 1) Bei Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu beachten
- 2) Bestimmung der 16 EPA-PAK
- 3) Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe
- 4) Ist die Summe der 6 PCB-Kongeneren größer als der Prüfwert, so ist der PCB-Typ (techn. Produkt) und die Menge nach DIN 38407-3-2 bzw. -3-3 zu bestimmen
- 5) Summe der Alkylbenzole (Alkyl = C1 und C2; falls C3- bis C6-Alkylbenzole auftreten, so sind sie im Einzelfall zu bewerten)



## Wasserwirtschaftliche Gesamtbewertung des Standortes

Für eine wasserwirtschaftliche Gesamtbewertung des Standortes sind nachfolgende Gegebenheiten grundsätzlich zu berücksichtigen.

### 1. Geologie und Hydrogeologie

- Geologische Einheit(en), z.B. Quartär, Tertiär, Bundsandstein, sowie deren Mächtigkeit
- Morphologie (Geländeform)
- Boden und Gesteinsstruktur (z.B. Lockergestein, Festgestein)
- Tektonik und Wegsamkeiten (Klüftung, Karst)
- Schutzfunktion der verbleibenden Deckschichten (Durchlässigkeit und Rückhaltewirkung der ungesättigten Bodenzone, s. auch Anlage 7)
- Vorflutverhältnisse
- Grundwasserkörper
- Art und Mächtigkeit der grundwasserführenden Schichten mit Profilschnitten
- Grundwasserflurabstand und Grundwasserschwankungsbereich
- Grundwasserneubildungsrate

### 2. Wasserwirtschaftliche Kriterien

- Lage zu einem Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiet
- Lage zu einem Trinkwassereinzugsgebiet/ -bereich
- Lage und Beschreibung benachbarter Grundwassernutzungen
- Lage in einem Überschwemmungsgebiet
- Abstand zu einem Gewässer
- Ergiebigkeit und Bedeutung des Grundwasservorkommens

Die gesamt Beurteilung in Form eines Gutachtens, führt zu einer Einstufung des Standorts in

- sehr empfindlich
- mittel empfindlich
- wenig empfindlich

**Anforderungen an die Standortuntersuchung****Verfahren zur Ermittlung der Schutzfunktion der Deckschichten in Anlehnung an Hölting et al. (1995)**

Die Anforderungen an das Verfüllmaterial für Gruben und Brüche richtet sich primär nach den wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Gegebenheiten im Verfüllbereich.

Die Schutzfunktion der verbleibenden Schicht zwischen Gruben- bzw. Bruchsohle und höchstem Grundwasserstand wird zur ersten Abschätzung in Anlehnung an Hölting et al. (1995) ermittelt und bewertet.

Die Schutzfunktion wird im Wesentlichen durch die Gesteinsart, Mächtigkeit der Schicht und bei Festgesteinen, zusätzlich durch strukturelle Eigenschaften der nach dem Abbau verbleibenden Grundwasserüberdeckung bestimmt. Die einzelnen Kategorien errechnen sich durch die Multiplikation der Parameter Restmächtigkeit, Gesteinsausbildung und Faktor Sickerwasserrate.

Ferner besteht auch die Möglichkeit, spezielle örtliche hydrogeologische Verhältnisse zu berücksichtigen.

Der Ermittlung der Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung liegt folgender Algorithmus zugrunde:

$$S = (\sum_{i=1}^n G_i \times m_i) \times W$$

**S** = Gesamtschutzfunktion (dimensionsloser Relativwert)

**G<sub>i</sub>** = Gesteinsspezifische Schutzfunktion der Schicht i nach Tabelle 1 bei Lockergesteinen bzw. Tabelle 2 bei Festgesteinen

**m<sub>i</sub>** = Mächtigkeit der Schicht

**W** = Faktor der Sickerwasserrate nach Tabelle 3

Gesteinsbezeichnung nach DIN 4022, Teil 1, ergänzt	Punktzahl pro m Schichtmächtigkeit
T	400
T,s'	350
T,u	320
L,t	300
T,ü	270
U,ī	250
L,t'	240
U,+	220
T,+	200
L,s	180
U,t'	160
S,+	140
U,s	120
S,1	90
S,t'	75
S,1'	60
S,u'	50
S	25
S,g Gs	10
G G,x	5
Vulkanische Lockergesteine	200

**Tabelle 1: Bewertung der Gesteinsart bei Lockergesteinen (in Anlehnung an Hölting et al. 1995)**

Gesteinsart	P	strukturelle Eigenschaft	F
Tonstein, Tonschiefer Mergelstein Schluffstein	20	Ungeklüftet	25,0
		wenig geklüftet	4.0
Sandstein, Quarzit vulkanische Festgesteine Plutonite Metamorphite	15	mittel geklüftet wenig verkarstet	1.0
		mittel verkarstet	0.5
poröser Sandstein poröse Vulkanite (z. B. verfestigter Tuff)	10	stark geklüftet, zerrüttet stark verkarstet	0.3
Konglomerat, Brekzie Kalkstein, Kalktuff Dolomitstein, Gipsstein	5	nicht bekannt	1.0

Tabelle 2: Bewertung von Festgesteinen: Punktzahl pro m Schichtmächtigkeit = Produkt aus Punktwert *P* für Gesteinsart und Faktor *F* für strukturelle Eigenschaft (aus Hölting et al. 1995)

GWNb [mm/a]	N-ETP <sub>pot.</sub> [mm/a]	Faktor W
≤ 100		1.75
> 100 - 200	≤ 100	1.5
> 200 - 300	> 100 - 200	1.25
> 300 - 400	> 200 - 300	1.0
> 400	> 300 - 400	0,75
	> 400	0.5

Tabelle 3: Punktebewertung der Sickerwassermenge anhand der Grundwasserneubildungsrate *GWNb* bzw. der klimatischen Wasserbilanz *N-EPT<sub>pot.</sub>* (aus Hölting et al. 1995)

Gesamtschutzfunktion	Gesamtpunktzahl S
sehr hoch	> 4000
hoch	> 2000-4000
mittel	> 1000-2000
gering	> 500-1000
sehr gering	≤ 500

Tabelle 4: Klasseneinteilung der Gesamtschutzfunktion

## Standortkategorien

### Vorgehensweise:

- Erhebung der geologischen, hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Aspekte eines potentiellen Standortes gemäß Anlage 6 des Leitfadens (unter Berücksichtigung der Anlagen 4 und 5 (Vorsorgewerte Grundwasser) und Anlage 7 (Hydrogeologische Bewertung der verbleibenden Deckschichten, Tab. 4)
- Festlegung der Standortkategorie
- Aufwertung durch technische Maßnahmen um maximal eine Standortkategorie möglich; Anforderungen an eine technische Sorptionsschicht gemäß Anlage 8b

Standortkategorien	Nass	A	B	C1	C2
Verfüllmaterial	i.a. keine Verfüllung	bis Z-0 bzw. Hintergrundwert	bis Z-1.1 bzw. Hintergrundwert	bis Z-1.2 bzw. Hintergrundwert	bis Z-2 bzw. Hintergrundwert
wasserwirtschaftliche Gesamtbewertung (Anlage 6)	sehr empfindlich	sehr empfindlich	mittel empfindlich	wenig empfindlich	wenig empfindlich Ausnahmestandort
hydrogeologische Bewertung der verbleibenden Deckschichten		sehr geringe bis geringe Schutzfunktion (gemäß Anlage 7, Tab. 4)	geringe bis mittlere Schutzfunktion (gemäß Anlage 7, Tab. 4)	mittlere bis hohe Schutzfunktion (gemäß Anlage 7, Tab. 4)	hohe bis sehr hohe Schutzfunktion (gemäß Anlage 7, Tab. 4) Ausnahmestandort
GW-Flurabstand (Mindestabstand)	GW-Flurabstand < 2 m oder im Schwankungsbereich bzw. im GW	GW-Flurabstand > 2 m	GW-Flurabstand > 2 m	GW-Flurabstand > 3 m	GW-Flurabstand > 8 m
Sorptionsfähigkeit		geringe Sorptionsfähigkeit, stark durchlässig, stark klüftig, Karst	Nachweis ausreichender Sorptionsfähigkeit: $KAK_{\text{eff}} \geq 5 \text{ mval/100 g}$ ; $k_f\text{-Wert} \sim 10^{-6} - 10^{-7} \text{ m/s}$ ; Nachweis der Homogenität		
Aufwertung		durch eine zusätzliche sorptionsfähige Schicht von <b>1 m</b>  bis <b>Z-1.1</b> sofern wasserwirtschaftliche Gründe (gemäß Anlage 6) nicht entgegenstehen	durch eine zusätzliche sorptionsfähige Schicht von <b>2 m</b> natürlich vorhanden oder technisch hergestellt bis <b>Z-1.2</b> bei einem Flurabstand von insgesamt mindestens <b>4 m</b> (gemäß Anl. 8b)	durch eine zusätzliche sorptionsfähige Schicht von <b>5 m</b> natürlich vorhanden oder technisch hergestellt bis <b>Z-2</b> (gemäß Anl. 8b) bei einem Flurabstand von insgesamt mindestens <b>8 m</b>	

## Standortkategorien

## Mindestanforderungen und Einbau einer technischen Sorptionsschicht (tS)

	Standort A	Standort B + C
<b>Nachweise</b>	<p><b>Baumaterial für technische Sorptionsschicht</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung des Materials</li> <li>• Kornverteilung</li> <li>• <math>KAK_{\text{eff}} \geq 5 \text{ mval/100 g}</math></li> <li>• <math>k_f \approx 10^{-6} - 10^{-7} \text{ m/s}</math></li> </ul>	<p><b>Baumaterial für technische Sorptionsschicht</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung des Materials</li> <li>• Kornverteilung</li> <li>• <math>KAK_{\text{eff}} \geq 5 \text{ mval/100 g}</math></li> <li>• <math>k_f \approx 10^{-6} - 10^{-7} \text{ m/s}</math></li> </ul>
<b>Einbauvorgaben</b> für Verfüllhöhen < 15 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis der Homogenität</li> <li>• Qualitätsnachweis (2000 m<sup>2</sup>)</li> <li>• Mächtigkeit entsprechend Anlage 8a</li> <li>• Randbereiche wannenartig anpassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis der Homogenität</li> <li>• Qualitätsnachweis (2000 m<sup>2</sup>)</li> <li>• Mächtigkeit entsprechend Anlage 8a</li> <li>• Randbereiche wannenartig anpassen</li> </ul>
<b>Einbauvorgaben</b> für Verfüllhöhen $\geq 15 \text{ m}$	<p>A: VH 15 - 20 m = <math>M_{\text{sorp}} + 25\% (M) \rightarrow (1,25\text{m})</math></p> <p>A: VH bis 30 m = <math>M_{\text{sorp}} + 50\% (M) \rightarrow (1,50\text{m})</math></p>	<p>B: VH 15 - 20 m = <math>M_{\text{sorp}} + 25\% (M) \rightarrow (2,50 \text{ m})</math></p> <p>B: VH bis 30 m = <math>M_{\text{sorp}} + 50\% (M) \rightarrow (3,00 \text{ m})</math></p> <p>C1: VH 15 - 20 m = <math>M_{\text{sorp}} + 25\% (M) \rightarrow (6,25 \text{ m})</math></p> <p>C1: VH bis 30 m = <math>M_{\text{sorp}} + 50\% (M) \rightarrow (7,50 \text{ m})</math></p>
<b>Überwachung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle und Dokumentation des Einbaus durch einen Fachgutachter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle und Dokumentation des Einbaus durch einen Fachgutachter</li> </ul>

## **Probenahme und Analyse von Verfüllmaterialien; Probennahmeprotokoll; Ausführung von Schürfen oder Bohrungen in Verfüllkörpern**

### **1. Probenahme und Analyse von Verfüllmaterialien**

Die Vorgehensweise der Probenahme und Analyse sollte sich an den Vorgaben der LAGA PN 98 „Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen“ orientieren.

Diese Regel baut auf der bestehenden PN 78 auf und ist 2002 erschienen – Mitteilung der LAGA, Band 32.

Weiterführende Hinweise können den folgenden Merkblättern entnommen werden:

- LfU-LfW- Merkblatt Nr. 3.8/5 (05/2002):  
Untersuchung von Bodenproben und Eluaten bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer
- LfW-Merkblatt Nr. 3.8/6 (05/2002)  
Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen

### **2. Probennahmeprotokoll**

Das Probennahmeprotokoll sollte sich an das der Technischen Regeln der LAGA Mitteilung (20) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“; Teil III: Probenahme und Analytik orientieren.

### **3. Ausführung von Schürfen oder Bohrungen in Verfüllkörpern**

Ziel von Schürfen bzw. Bohrungen ist es, für das an dieser Stelle verfüllte Material eine abfallcharakterisierende Stichprobe zu gewinnen. Vorteile von Schürfen sind ein guter Einblick in den Untergrund, hier speziell in die Ablagerungsverhältnisse der Verfüllmaterialien, die relativ einfache Gewinnung von beliebigen Probemengen und die geringen Kosten (z.B. Raupe oder Bagger bei Verfüllmaßnahmen meist vor Ort bereits vorhanden).

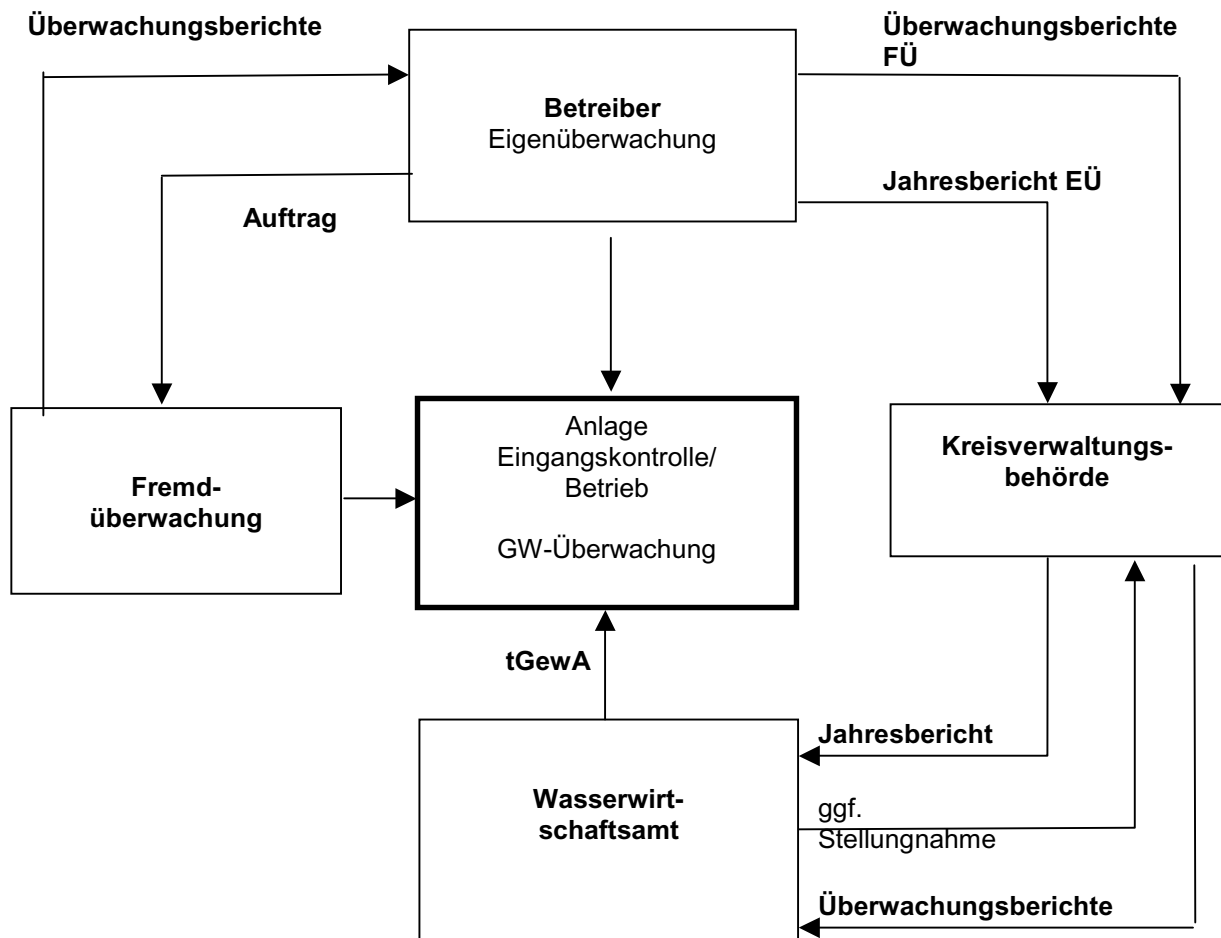
Der Schurf sollte möglichst

- begehrbar mit einer Länge von 2 bis 3 m,
- in dem seit der letzten Fremdüberwachung verfüllten Bereich,
- bei Verfüllung in Bermen (Abstufungen) abwechselnd auf den unterschiedlichen Bermen angelegt werden.

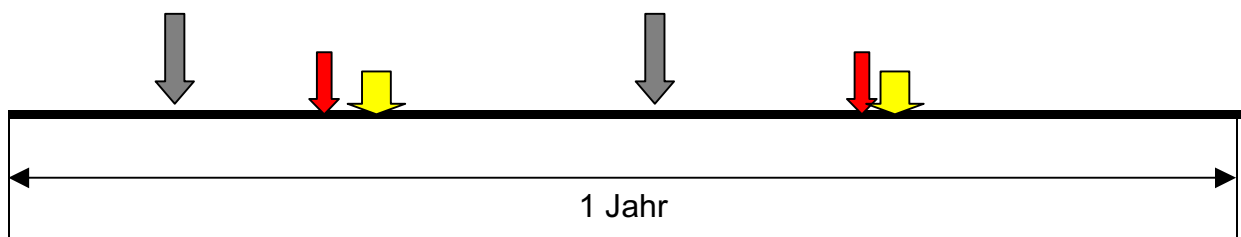
Je nach Art der Ablagerung (lagenweise Verfüllung oder Verfüllung über die Schüttkante) ist die Probenahme entsprechend zu gestalten. Es ist bei einem Schurf oder einer Bohrung gem. DIN 4021 zur Sicherung der Repräsentativität der Untersuchungsergebnisse bei jedem erkennbaren Wechsel der Horizonte (Wechsel in Zusammensetzung, Zustand oder Farbe), mindestens aber für jeden Bohr- bzw. Schurfmeter wenigstens eine Probe zu nehmen.

Ausführliche Angaben zu den gängigen Bohrverfahren und zu der Errichtung von Schürfen sind im StMLU-Materialien-Band Nr. 129 „Probenahme von Böden und Substraten zur Erfassung des Bodenzustandes und Untersuchung kontaminierter Standorte“ 1997 enthalten.

**Ablaufschema der Eigen- und Fremdüberwachung sowie der behördlichen Überwachung**



**Zeitliche Abwicklung der Fremdüberwachung**



↓ Überwachung durch Probenahmen aus Schurf oder Bohrung (FÜ) 2x/Jahr

↓ Überwachung Betriebsablauf (mind. 2x/Jahr) Stichprobe, wenn FÜ dies für angebracht hält

↓ Fachkundige Probenahme GwMessstellen

**Jahresbericht Eigenüberwachung****Inhalt**

- 1. Übersichtspläne**
  - Übersichtslageplan 1:25000
  - **Lageplan der Verfüllfläche** (M 1: 5000) mit Eintrag
  - der Probenahmestellen für Grundwasser,
  - der **Hauptgrundwasserfließrichtung**,
  - **der Verfüllabschnitte** und der abgedeckten bzw. offenen Bereiche.
- 2. Zusammenstellung der abgelagerten Verfüllmengen**

gegliedert nach Bodenaushub und Bauschutt Anteil der analytisch untersuchten Mengen
- 3. Angaben über zurückgewiesene Materialien (Grund, Art, Menge, Anlieferer)**

Dokumentation bei Nichtübereinstimmung des angelieferten Materials mit den Angaben der Verantwortlichen Erklärung und getroffenen Maßnahmen
- 4. Vorhandenes Grubenvolumen und bisheriges Verfüllvolumen**
- 5. Untersuchungsergebnisse**
  - 5.1 Grundwasser qualitativ
    - Tabellarische Zusammenstellung der Messwerte mit Angabe der Bestimmungsgrenze
    - Probennahmedaten
  - 5.2 Grundwasserstand und Grundwasserbewegung
    - Tabellarische Zusammenstellung der Ruhewasserspiegel in den Messstellen
- 6. Bewertung der Untersuchungsergebnisse**
  - 6.1 Grundwassererbeschaffenheit im Zu- und Abstrom der Verfüllung und in Bezug zum lokalen geogenen Grundwassertyp unter Berücksichtigung der Aussagekraft der Messergebnisse (Repräsentativität)

Aussagen zur langzeitlichen Entwicklung der Untersuchungsergebnisse seit Beginn der Überwachung im Hinblick auf mögliche qualitativ bedenkliche Entwicklungen der Grundwasserbeschaffenheit

    - Vergleich mit Vorsorgewerten
    - eventuelle Fremdeinflüsse z.B. durch landwirtschaftliche Nutzung, Winterdienst oder andere
    - frühere Altablagerungen oder Schadensfälle
    - Funktionstüchtigkeit der Messstellen (Auffälligkeiten bei den Untersuchungen, sonstige Erkenntnisse)
  - 6.2 Grundwasserstand und Grundwasserbewegung
    - Änderungen der Grundwasserstände und der Grundwasserfließrichtung sowie evtl. Auswirkungen
    - Abschätzung der Grundwasserfließgeschwindigkeit im Untergrund aufgrund der hydrogeologischen Situation
- 7. Besondere Vorkommnisse, z.B. Betriebsstörungen**

Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen
- 8. Stellungnahme zu den Feststellungen der Fremdüberwachung**
- 9. Konsequenzen aus den Ergebnissen der Eigen- und Fremdüberwachung**
  - z.B.: Intensivierte Eingangskontrollen
  - notwendige Änderungen des Betriebsablaufes
  - veranlasste Maßnahmen (Art und Umfang)
  - Stand der Arbeiten
- 10. Unterschrift des Berichtsverfassers und des Betreibers**



## Ergebnisse und Bewertung der Grundwasseruntersuchungen

siehe Merkblatt Grundwasserüberwachung für Deponien

### 1 Topographischer Lageplan der Deponie (M: 1 : 5 000)

- mit Eintragung der Probenahmestellen für Grundwasser
- Hauptgrundwasserfließrichtung,
- Verfüllabschnitte, abgedeckte/offene Bereiche

### 2 Untersuchungsergebnisse

- Grundwasser qualitativ
  - Tabellarische Zusammenstellung der Messwerte mit Angabe der Bestimmungsgrenze
  - Grafische Darstellung (Ganglinien, Säulendiagramm) ausgesuchter Parameter für die Gesamtbetriebszeit
  - Probenahmedaten
- Grundwasserstand mit Grundwasserbewegung
  - Tabellarische Zusammenstellung der Ruhewasserspiegel in den Messstellen
  - Darstellung der Grundwasserfließverhältnisse (Grundwassergleichenplan) auf der Basis einer Stichtagsmessung
  - Ganglinien der Grundwasserstände an ausgesuchten Messstellen für die Gesamt-betriebszeit

### 3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

- Grundwasser qualitativ
  - Vergleichende Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit im Zu- und Abstrom der Deponie und in Bezug zum lokalen geogenen Grundwasser-Typ unter Berücksichtigung der Aussagekraft der Messergebnisse (Repräsentativität)
  - Aussagen zur langzeitlichen Entwicklung der Untersuchungsergebnisse seit Beginn der Überwachung im Hinblick auf mögliche qualitativ bedenkliche Entwicklungen der Grundwasserbeschaffenheit
  - Vergleich mit Anlage 5 (Leitparameter für Vorsorgewerte)
  - Fremdeinflüsse, z. B. durch landwirtschaftliche Nutzung, Winterdienst oder andere frühere Altablagerungen oder Schadensfälle
  - Funktionstüchtigkeit der Messstellen (Auffälligkeiten bei den Untersuchungen, sonstige Erkenntnisse)
- Grundwasserstand und Grundwasserbewegung
  - Entwicklung, Veränderungen

# Verantwortliche Erklärung (VE) und Annahmeerklärung (AE) für Bodenaushub

<b>1. Beschreibung von Anfallort und Material</b>		
<b>1.1 Art des Vorhabens</b> _____ z.B. Erschließung, Neubaugebiet	<b>1.2 Lage des Vorhabens</b> _____ Ort / Ortsteil / Gemarkung _____ Straße Nr./Flur-Nr.	
<b>1.3 Bisherige Grundstücksnutzung</b> <input type="checkbox"/> bekannt <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> unbebaut/unbefestigt als <input type="checkbox"/> Wiese <input type="checkbox"/> Acker <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> befestigt mit _____ bebaut mit: <input type="checkbox"/> Wohnbebauung <input type="checkbox"/> Gewerbe/Industrie/Landwirtschaft		
<b>1.4 Bodenart</b> <input type="checkbox"/> lehmig/schluffig <input type="checkbox"/> sandig/kiesig <input type="checkbox"/> felsig <input type="checkbox"/> keine Fremdanteile <input type="checkbox"/> mit geringen Fremdanteilen		
<b>1.5 Menge insgesamt</b> _____ to bzw. m <sup>3</sup>	<b>1.6 Dauer des Aushubs</b> _____ von .... bis	
<b>1.7 Untersuchung</b> <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja    _____ Datum der Untersuchung    Untersuchung durch Labor		
<b>1.8 Bauherr (Verfüllmaterialerzeuger)</b> _____ Name    PLZ, Ort    Straße, Nr.		

<b>2. Ausführende Firma</b>	
_____	_____
Name	Telefon, Fax, Email

<b>3. Anlieferer / Transporteur</b>			
1	_____	_____	_____
	Name	PLZ, Ort	Straße ,Nr.
2	_____	_____	_____
	Name	PLZ, Ort	Straße ,Nr.
3	_____	_____	_____
	Name	PLZ, Ort	Straße ,Nr.

<b>Verantwortliche Erklärung (VE)</b>		
Ich / Wir versichern, dass die gemachten Angaben zutreffen und nur Materialien angeliefert werden, die den oben gemachten Angaben entsprechen. Während des Verladens wird von uns laufend eine Sicht- und Geruchskontrolle durchgeführt und Besonderheiten dem Verfüllbetrieb gemeldet. Es handelt sich um <input type="checkbox"/> unbedenklichen Bodenaushub <input type="checkbox"/> Bodenaushub, mit den wasserwirtschaftlichen Anforderungen der Verfüllqualität <input type="checkbox"/> Z-0 <input type="checkbox"/> Z-1.1 <input type="checkbox"/> Z-1.2 <input type="checkbox"/> Z-2		
_____	_____	_____
Datum	Firmenstempel/Unterschrift	Fax-Nr.

<b>Annahmeerklärung (AE)</b>		<b>lfd. Nr.</b> _____
Nach Prüfung der o. g. Angaben, der Ortskenntnis / -einsicht ist von einem für unsere Verfüllung geeigneten Material auszugehen. Kippfreigabe für o.g. Projekt wird bis auf Widerruf, längstens 2 Monate nach unten angegebenem Datum erteilt. Bitte teilen Sie uns den Beginn der Anlieferung mit.		
_____	_____	_____
Datum	Firmenstempel/Unterschrift	Fax-Nr.

Muster

## Verantwortliche Erklärung (VE) und Annahmeerklärung (AE) für Bauschutt

<b>1. Beschreibung von Anfallort und Material</b>		
<b>1.1 Art des Vorhabens</b>	<b>1.2 Lage des Vorhabens</b>	
_____	Ort / Ortsteil / Gemarkung	Straße Nr./Flur-Nr.
<b>1.3 Bisherige Gebäude-/Anlagennutzung</b>	<input type="checkbox"/> bekannt	<input type="checkbox"/> unbekannt
<input type="checkbox"/> Wohnbebauung		
<input type="checkbox"/> Gewerbe/Industrie/Landwirtschaft		
_____	Name und Art des Betriebes	frühere Nutzung
<b>1.4 Abbruchmenge insgesamt</b>	<b>1.5 Dauer des Abbruchs</b>	
_____	_____	_____
	to bzw. m <sup>3</sup>	von .... bis
<b>1.6 Untersuchung</b>	<input type="checkbox"/> nein	
	<input type="checkbox"/> ja	
_____	Datum der Untersuchung	Untersuchung durch Labor
<b>1.7 Bauherr (Verfüllmaterialerzeuger)</b>	_____	_____
	Name	PLZ, Ort
		Straße, Nr.

<b>2. Ausführende Firma</b>		
_____	_____	_____
Name	Anschrift	Telefon, Fax, Email

<b>3. Anlieferer / Transporteur</b>			
1	_____	_____	_____
	Name	PLZ, Ort	Straße ,Nr.
2	_____	_____	_____
	Name	PLZ, Ort	Straße ,Nr.
3	_____	_____	_____
	Name	PLZ, Ort	Straße ,Nr.

<b>Verantwortliche Erklärung (VE)</b>		
Ich / Wir versichern, dass die gemachten Angaben zutreffen und nur Materialien angeliefert werden, die den oben gemachten Angaben entsprechen. Während des Verladens wird von uns laufend eine Sicht- und Geruchskontrolle durchgeführt und Besonderheiten dem Verfüllbetrieb gemeldet. Es handelt sich um		
<input type="checkbox"/> unbedenklichen Bauschutt		
<input type="checkbox"/> Bauschutt, mit den wasserwirtschaftlichen Anforderungen der Verfüllqualität <input type="checkbox"/> Z-0 <input type="checkbox"/> Z-1.1 <input type="checkbox"/> Z-1.2 <input type="checkbox"/> Z-2		
_____	_____	_____
Datum	Firmenstempel/Unterschrift	Fax-Nr.

<b>Annahmeerklärung (AE)</b> (wird vom Verfüllbetrieb ausgefüllt)		<b>lfd. Nr.</b> _____
Nach Prüfung der o. g. Angaben, der Ortskenntnis / -einsicht ist von einem für unsere Verfüllung geeigneten Material auszugehen. Kippfreigabe für o.g. Projekt wird bis auf Widerruf, längstens 2 Monate nach unten angegebenem Datum erteilt. Bitte teilen Sie uns den Beginn der Anlieferung mit.		
_____	_____	_____
Datum	Firmenstempel/Unterschrift	Fax-Nr.

## Muster: Übernahmeschein Bodenaushub/Bauschutt

Verfüllbetrieb	Name, Anschrift Telefon Fax e-mail
----------------	---------------------------------------

<b>1. Anlieferer / Transporteur</b>	Tel.Nr.	Fax
	e-mail	
Name	Straße	PLZ/Ort

<b>2. Material</b>		
Material lt. <b>Verantwortliche Erklärung</b> Nr. _____ vom _____		
Ort	Straße/Gemarkung	Nr. / Fl.Nr.

3. Transporteur			4. Menge	
<b>3.1 Transporteur</b>				
Name	Straße, PLZ/Ort			
3.1.1				
Datum / Uhrzeit (von-bis)	Name des Fahrers	Amtl. Kennzeichen	Einzelmenge	Summe
3.1.2				
Datum / Uhrzeit (von-bis)	Name des Fahrers	Amtl. Kennzeichen	Einzelmenge	Summe
<b>3.2 Transporteur</b>				
Name	Straße, PLZ/Ort			
3.2.1				
Datum / Uhrzeit (von-bis)	Name des Fahrers	Amtl. Kennzeichen	Einzelmenge	Summe
3.2.2				
Datum / Uhrzeit (von-bis)	Name des Fahrers	Amtl. Kennzeichen	Einzelmenge	Summe
			Gesamtsumme	

<b>5. Der Anlieferer versichert</b> , daß diese Lieferung kein anderes Material enthält, als das aus o.g. Aushub. Dieses ist in der Verantwortlichen Erklärung beschrieben. Es handelt sich um Bodenaushub der die Zuordnungswerte Z-O / Z -1.1 / Z- 1.2 / Z-2 einhält und keine Fremdanteile enthält. Es wurden beim Aufladen keine Auffälligkeiten (Geruch, Aussehen) festgestellt.	
Ort / Datum	Unterschrift des Anlieferers

<b>6. Einbauort</b>			
Baggerstelle	Ortsbezeichnung	Verwendung	Einbaudatum

<b>7. Prüfung</b>	
<b>bei Anlieferung</b>	<b>bei Einbau</b>
<input type="checkbox"/> Sichtkontrolle i. <input type="checkbox"/> Geruchskontrolle i. O.	<input type="checkbox"/> Sichtkontrolle i. O. <input type="checkbox"/> Geruchskontrolle i. O.
Sonstiges	besondere Vorkommnisse / Beobachtungen
Ort / Datum	Unterschrift des Verfüllungsbeauftragten