

## Altlast T 13 „Deponie Kleinsöll-Unterholzen“

### Beurteilung der Sicherungsmaßnahmen

#### 1 Lage der Altablagerung

Bundesland: Tirol  
 Bezirk: Kufstein  
 Gemeinde: Breitenbach am Inn  
 KG.: Breitenbach am Inn  
 Grundstücke: 1228, 5871

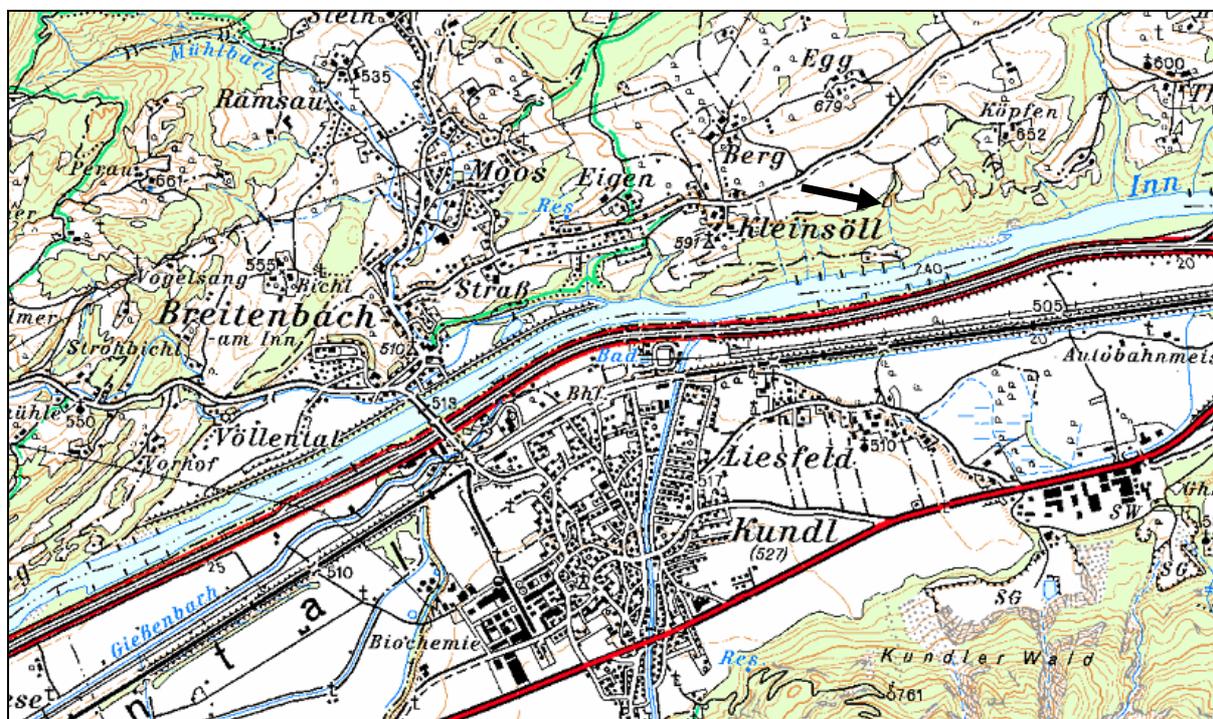


Abbildung 1: Übersichtskarte (Quelle: ÖK 50)

#### 2 Zusammenfassung

Auf der „Deponie Kleinsöll-Unterholzen“ wurden von 1983 bis 1993 rund 14.000 m<sup>3</sup> Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt, Erdaushub und Gewerbemüll aus der Gemeinde Breitenbach am Inn abgelagert. Dabei handelt es sich um eine Grabenverfüllung, die ursprünglich durch eine 12 m hohe hölzerne Krainerwand abgeschlossen wurde. Da die Standsicherheit der Krainerwand mittelfristig nicht gegeben war, wurde ein Vordamm geschüttet. Außerdem erfolgte eine Abdeckung der Deponie gegen Niederschlagswasser, die Ableitung von Fremdwässern und die Errichtung einer Sickerwasserfassung sowie einer Sickerwasserreinigungsanlage. Die Altablagerung ist als gesichert zu bewerten.



### **3 Verwendete Unterlagen und Beurteilungsgrundlagen**

- Abfallbehandlungsanlage Kleinsöll-Unterholzen: Erhebung des Ist-Zustandes und Stilllegungsvarianten - Vorprojekt; Innsbruck, Dezember 1993
- Analyseergebnisse von Wasserproben aus dem Zeitraum 1993 bis 1995
- Deponie Kleinsöll-Unterholzen: Untersuchungsergebnisse aus dem Einreichprojekt; Innsbruck, Juli, 1996
- Begrenzung von Sickerwasseremissionen aus Abfalldeponien; BGBl. 613/1992 i.d.g.F.
- Allgemeine Begrenzung von Abwasseremissionen in Fließgewässer und öffentliche Kanalisation; BGBl. 186/1996
- Altlast T13 Deponie Kleinsöll Unterholzen GB 83104 Breitenbach. Bericht zu den ausgeführten Sicherungsmaßnahmen. Maßnahmen zur Deponienachsorge. Innsbruck, 2007

Die Unterlagen wurden dem Umweltbundesamt vom Amt der Tiroler Landesregierung und der Gemeinde Breitenbach am Inn zur Verfügung gestellt.

### **4 Standortverhältnisse**

#### **4.1 Beschreibung der Altablagerung**

Die Altablagerung befindet sich am nördlichen Talrand des Inntales im Bereich einer terrassenförmigen Hochfläche rund 650 m östlich der Ortschaft Kleinsöll. Im Zeitraum von 1983 bis 1993 wurden Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt, Erdaushub und Gewerbemüll aus der Gemeinde Breitenbach am Inn abgelagert. Es wurde ein Erosionsgraben verfüllt. Ein Teil des sich in Richtung Süden erweiternden und steil abfallenden Papastallgrabens wurde durch eine 12 m hohe Krainerwand abgeschlossen. Insgesamt wurden dabei auf einer Fläche von rund 2.500 m<sup>2</sup> mit maximalen Schütthöhen bis zu 15 m rund 14.000 m<sup>3</sup> Abfälle abgelagert. Die Schüttung der Abfälle erfolgte unmittelbar auf das bestehende Gelände ohne Errichtung einer Basisabdichtung. Ein an der Sohle des Grabens fließender Bach wurde im Bereich der Altablagerung verrohrt. Zwei an der Flanke des Grabens entspringende Quellen wurden gefasst und ebenfalls verrohrt durch die Deponie abgeführt. Am Fuß der Altablagerung bzw. der Krainerwand mündeten zwei Rohre aus. Die Krainerwand war mit Rundhölzern errichtet worden, die unbehandelt bzw. nicht imprägniert sind. Die Deponie wurde nach Abschluß mit Erdaushub und Bauschutt abgedeckt.

#### **4.2 Beschreibung der Untergrundverhältnisse**

Die Altablagerung befindet sich am Rand der terrassenförmigen Hochfläche. Die Terrassenkante der Hochfläche liegt auf rund 610 bis 620 m ü.A., der Talboden des Inntales auf ca. 505 m ü.A. Den Übergang zwischen der Hochfläche zum Inntal stellt ein bewaldeter Hang dar, der steil abfällt. Die ebene Oberfläche der Deponie befindet sich auf etwa 606 m ü.A., der Fuß der abschließenden Krainerwand war auf etwa 584 m ü.A.

Am Standort der Altablagerung wird der dolomitische Felsuntergrund durch tertiäre Schichten, die aus Mergeln und Sandsteinen bestehen, und quartäre Inntalschotter überdeckt. Die Mächtigkeit der oberflächennah anstehenden Flußschotter beträgt im

Bereich der Terrassenkante ca. 25 m und nimmt mit zunehmendem Abstand von der Geländekante in Richtung Norden ab. An der Basis der Schotter ist über den tertiären Schichten zum Teil eine Grundmoräne ausgebildet.

Die vor allem an den Flanken des Deponiekörpers anschließenden Kiese zeigen Durchlässigkeitsbeiwerte in der Größenordnung von ca.  $5 \cdot 10^{-5}$  bis  $2 \cdot 10^{-6}$  m/s und sind als durchlässig zu bezeichnen. Die unterlagernden tertiären Schichten und die in Teilbereichen vorhandene Grundmoräne sind als sehr gering durchlässig bzw. als Grundwasserstauer anzusehen. Das Grundwasser aus dem Einzugsbereich der terrassenförmigen Hochfläche nördlich bzw. oberhalb der Altablagerung fließt dem nach Süden gerichteten Gefälle der stauenden tertiären Schichten folgend ab. Dementsprechend sind in den Hangbereichen unterhalb der Terrassenkante in Höhe der Schichtgrenze zwischen den quartären und den unterlagernden tertiären Schichten eine größere Anzahl von Quellen ausgebildet.

### 4.3 Beschreibung der Schutzgüter und Nutzungen

Die Altablagerung befindet sich in einem Wald. Die Quellen unterhalb der Deponie werden nicht genutzt. Die nächsten bewohnten Gebäude befinden sich ca. 500 m entfernt.

## 5 Gefährdungsabschätzung

Über den Zeitraum von 1983 bis 1993 wurden die Abfälle der Gemeinde Breitenbach im Bereich eines natürlichen Grabens abgelagert. Insgesamt wurden rund 14.000 m<sup>3</sup> Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt, Erdaushub und gewerbliche Abfälle abgelagert. Die Ablagerungen erfolgten ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz unmittelbar auf das bestehende Gelände. Der den Graben durchfließende Bach und im Deponiegelände austretende Quellen wurden verrohrt durch- bzw. ausgeleitet. Der Deponieabschluß am südlichen, talseitigen Ende erfolgte durch eine 12 m hohe Krainerwand. Am Fuße dieser Krainerwand trat das Deponiesickerwasser aus.

Auf Grund der Ergebnisse der Mengenummessungen hinsichtlich der am Böschungsfuß austretenden Sickerwässer war davon auszugehen, dass es in den übersättigten Bereichen an der Deponiesohle zu Wasserzutritten kommt. Die gemessenen Sickerwassermengen (0,2 bis 1,1 l/s) waren signifikant größer, als die auf Grund der versickernden Niederschlagsanteile zu erwartenden Sickerwassermengen (durchschnittlich höchstens 0,1 l/s).

Die Analyseergebnisse der Sickerwasserproben (sh. Tabelle 1) zeigten im Vergleich zu Erfahrungswerten bezüglich der Sickerwasserqualität an kommunalen Deponien bzw. Altablagerungen relativ geringe organische und anorganische Belastungen. In Bezug auf die Parameter BSB<sub>5</sub> (Biochemischer Sauerstoffbedarf), Ammonium und Eisen waren wiederholt Überschreitungen der Grenzwerte für die Einleitung in ein Fließgewässer zu beobachten.

Die Analyseergebnisse von Wasserproben des Baches und der Wasserausleitungen aus der Altablagerung zeigten jedoch nur in geringem Umfang Hinweise darauf, dass die Wasserqualität durch die Altablagerung beeinflusst wurde. Lediglich an der Quellausleitung aus der Altablagerung war eine Erhöhung der Gesamtmineralisie-

rung, eine Aufhärtung sowie Sauerstoffzehrung feststellbar. An den Wasserproben der Quellen unterhalb der Deponie war keine qualitative Veränderung nachweisbar.

Tabelle 1: Ausgewählte Analysenergebnisse der Sickerwasserproben in Gegenüberstellung zu Grenzwerten für die Einleitung in Fließgewässer

Parameter	Einheit	n	Meßwerte	Grenzwert BGBl. 186/96	Grenzwert BGBl. 613/92
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	5	727 - 1685	---	---
Ammonium	mg/l	4	2,5 - 32,8	10	10
Kalium	mg/l	3	11 - 31	---	---
Natrium	mg/l	3	8,4 - 32	---	---
Chlorid	mg/l	4	8,4 - 45	---	---
Sulfat	mg/l	4	1,0 - 4,0	---	---
Eisen	mg/l	4	0,2 - 9,7	2,0	---
TOC	mg/l	2	7,7 - 20,3	25	---
CSB	mg O <sub>2</sub> /l	4	13,3 - 323	75	50
BSB <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	4	2,8 - 80	20	10
KW	mg/l	4	< 0,1 - 0,5	10	5
AOX	µg/l	4	40 - 340	500	500
LHKW	µg/l	2	n.n.	---	---
BTX	µg/l	1	n.n.	100	100
Blei	µg/l	3	< 1 - 30	500	500
Cadmium	µg/l	3	< 0,1 - 1	100	100
Chrom, gesamt	µg/l	3	1 - 4	500	500
Kupfer	µg/l	3	10 - 53	500	500

BGBl. 186/96: Allgemeinen Abwasseremissionsverordnung (AAEV)

BGBl. 613/92: Verordnung zur Begrenzung von Sickerwasseremissionen aus Abfalldeponien

n	...Probenanzahl	TOC	...gesamter organischer Kohlenstoff
CSB	...Chemischer Sauerstoffbedarf	BSB <sub>5</sub>	...Biochemischer Sauerstoffbedarf
KW	...Kohlenwasserstoffe nach DIN 38.409-H18	AOX	...an Aktivkohle adsorbierbare Halogene
LHKW	...leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserst.	BTX	... Benzol, Toluol, Xylole

Der Deponiekörper war durch eine Krainerwand aus unbehandelten Rundhölzern abgeschlossen. Auf Grund der Tatsache, daß die Rundhölzer nicht imprägniert waren, kam es zu einer fortschreitenden Verwitterung, die vor allem im Bereich der Sickerwasseraustritte am Deponiefuß intensiv war. Dementsprechend musste davon ausgegangen werden, dass der auf die 12 m hohe Krainerwand einwirkende Erd- druck mittelfristig zu einem Bruch der vermodernden Rundhölzer im Bereich des Deponiefußes sowie nachfolgend zu Massenbewegungen des Deponiekörpers und einem Bruch der gesamten Krainerwand führen würde.

Bei einem derartigen Versagen des Bauwerkes wären die abgelagerten Abfälle entlang der steil abfallenden Oberfläche des Papastallgrabens abgerutscht. Die Sohle des Grabens und insbesondere das Bachbett innerhalb des Grabens wären in diesem Fall über eine weitere Strecke mit Abfällen verlegt worden. In weiterer Folge wäre es durch die den Abfällen vor allem aus der Bachdurchleitung zusätzlich zutretenden Wassermengen, auch zu einer deutlichen Erhöhung der Sickerwasseremissionen der Deponie gekommen.

Zusammenfassend ergab sich, dass kommunale Abfälle zwar ohne entsprechende technische Maßnahmen zur Erfassung des Sickerwassers abgelagert worden waren, das im Bereich der Altablagerung anfallende Sickerwasser jedoch nur gering belastet war und daher keine Gefährdung von Grund- oder Quellwässern gegeben war. Allerdings war die als Krainerwand ausgeführte Deponieböschung nicht ausreichend standsicher, sodass mittel- bis langfristig mit einem Versagen dieses Bauwerkes und einem Abrutschen des Deponiekörpers zu rechnen war. Damit war eine erhebliche Gefahr der Umwelt bzw. eines Oberflächengewässers gegeben.

## 6 Sicherungsmaßnahmen

Ziel der Maßnahmen war die Herstellung eines Zustandes, bei dem dauerhaft die Standsicherheit der ehemaligen Deponie gewährleistet ist, so dass für den im Papa-stallgraben abfließenden Bach keine Gefahr mehr gegeben ist. Ergänzend dazu sollte im Bereich der Altablagerung eine geordnete wasserwirtschaftliche Situation (insbesondere Entwässerung) hergestellt werden. Zu diesem wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Herstellung eines Stützdammes zur Erreichung der Standsicherheit
- Abdeckung der Altablagerung und Ableitung von Niederschlagswasser
- Erfassung und Ableitung unbelasteter Oberflächenwässer
- Erfassung und Reinigung von Deponiesickerwässern und Hangwässern

In Abbildung 2 sind die Maßnahmen zur Sicherung der Altablagerung in einer schematischen Skizze zusammengefasst. Die Durchführung der Maßnahmen erfolgte im Zeitraum 1998 bis 1999.

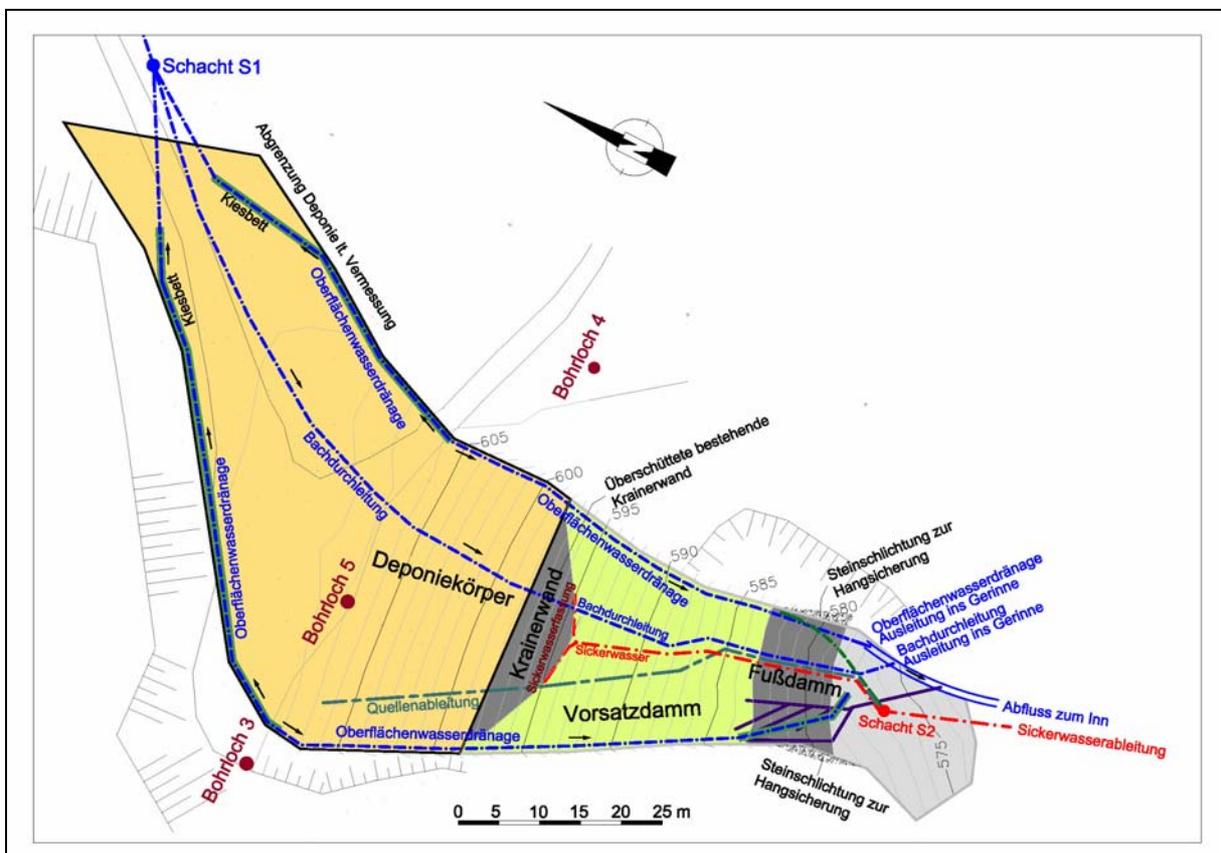


Abbildung 2: Maßnahmen zur Sicherung der „Deponie Kleinsöll-Unterholzen“

### 6.1 Errichtung des Stützdammes

Zur Gewährleistung der Standsicherheit der Altablagerung wurde unterhalb (südlich) der Krainerwand ein Stützdamm, bestehend aus einem betonierten Fußdamm sowie einer mineralischen Vorschüttung errichtet. Für den Fußdamm wurde der gewachsene Boden bis zur vorhandenen Felsmoräne abgegraben und entfernt. Der aus Pflastersteinen in Beton bestehende Fußdamm wurde auf die Felsmoräne aufgesetzt und mittels Steckisen verankert. Für die Errichtung der Vorschüttung wurde minerali-

ches Material lagenweise zwischen dem Fußdamm und der bestehenden Krainerwand geschüttet. Außerdem wurden die diffusen Wasseraustritte an den Grabenflanken drainagiert.

## **6.2 Oberflächenabdeckung und Oberflächenentwässerung**

Über dem Deponiekörper wurden geosynthetische Tondichtungsbahnen (Bentonit), ein Schutzvlies zum Schutz der Dichtung und darüber 30 – 50 cm Aushub und Humus aufgebracht. Die Geländeoberfläche wurde in Form eines an die örtlichen Gegebenheiten angepassten Dachprofils angelegt, sodass eine seitliche Entwässerung des Oberflächenabflusses bei Niederschlagsereignissen gegeben ist. An den Rändern der Altablagerung bzw. der Abdeckung wurden Oberflächenwasserdrainagen ausgeführt; diese, allenfalls geringfügig beeinflussten Wässer, werden unterhalb der Deponie in den Bach eingeleitet (sh. Abbildung 2).

## **6.3 Erfassung und Ableitung unbelasteter Hang- und Oberflächenwässer**

Der ursprünglich über den Papastallgraben abfließende Bach war bereits vor Beginn der Schüttung der Abfälle gefasst und in Form eines Vollrohres an der Sohle der Deponie durchgeleitet worden. Im Zuge der Errichtung des Stützdammes wurde diese Durchleitung durch ein betonummanteltes PVC-Vollrohr verlängert. Zusätzlich wurden an der westlichen Deponieböschung anfallende, unbelastete Hangwässer gefasst. Diese unbelasteten Wässer werden in den Inn eingeleitet.

## **6.4 Sickerwassererfassung und –reinigung**

Zur Erfassung des Sickerwassers der Altablagerung wurde vor Errichtung des Stützdammes am Fuß der Krainerwand eine Drainageleitung zur Erfassung errichtet. Das Sickerwasser wird in einem betonummantelten PVC-Rohr durch den Fußdamm in einen Sickerwasserschacht (S2) abgeleitet. Auch das Wasser jener beiden Quellen, die vor Überschüttung mit Abfällen gefasst und verrohrt worden waren, wird in diesen Schacht eingeleitet. Ebenso wurden auch an der östlichen Deponieböschung anfallende Hangwässer gefasst und gesondert mit einem PVC-Vollrohr in den Sickerwasserschacht abgeleitet (sh. Abbildung 2). Das Mischwasser des Schachtes wird der Sickerwasserreinigungsanlage zugeleitet.

Die Sickerwasserreinigungsanlage besteht aus folgenden Anlageteilen:

- mechanische Vorreinigung: Beruhigungsschacht, Belüftungsschacht, Absetzschacht und Sammel- bzw. Schwallbeschickungsschacht 1:
- biologische Reinigung: 2 Kiesbecken (Basis mit Geotextilien abgedichtet) mit zwischen geschaltetem Schwallbeschickungsschacht

Das gereinigte Sickerwasser wird in den Inn abgeleitet.

## **6.5 Zusammenfassende Beurteilung**

Die Wirkung der getroffenen Maßnahmen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Durch die Oberflächenabdeckung wurde die Sickerwasserbildung minimiert.

- Durch die Ableitung unbelasteter Wässer und die Erfassung und Reinigung belasteter Wässer wurden geordnete wasserwirtschaftliche Verhältnisse hergestellt.
- Durch den Stützdamm wurde für die Altablagerung die Standsicherheit dauerhaft hergestellt.

Da auch langfristig keine signifikanten Massenbewegungen bzw. kein Abrutschen des Deponiekörpers mehr möglich ist, ist die Altablagerung „Deponie Kleinsöll-Unterholzen“ als gesichert zu bewerten.

## **7 Hinweise zu den Sicherungsmaßnahmen**

Um die Wirkung der Sicherungsmaßnahmen (Oberflächenabdichtung, kontrollierte Sickerwassersammlung und -reinigung) dauerhaft zu gewährleisten, sind langfristig regelmäßige Kontrollen der Altablagerung (zumindest 1 x jährlich) durchzuführen. Die Einrichtungen zur kontrollierten Sammlung des Sickerwassers sind mindestens 1x jährlich zu überprüfen und zu dokumentieren. Zusätzlich ist eine Bilanz über die Sickerwassermengen kontinuierlich zu führen.

Zur Beweissicherung der Qualität des Sickerwassers sind zumindest alle zwei Jahre Untersuchungen des Sickerwassers (Mischwasser im Schacht S2) sowie zumindest jährlich Untersuchungen des Ablaufes der Reinigungsanlage durchzuführen. Die Wasserproben sollten dabei jeweils zumindest auf folgende Parameter untersucht werden:

- pH-Wert; elektrische Leitfähigkeit
- BSB<sub>5</sub>, CSB, Ammonium, Eisen (gesamt)

## **8 Hinweise zur Nutzung**

Die Altablagerung wird derzeit nicht genutzt. Auf Grund der Art der ausgeführten Maßnahmen ist auch grundsätzlich zu empfehlen, dass dieser Zustand langfristig nicht verändert wird.