



Niedersächsisches
Landesamt für
Ökologie



Aus der Praxis für die Praxis

**Anlagenbezogener Gewässerschutz bei
Aufzügen mit hydraulischem Antrieb**

Herausgeber:
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
Abt.3: Wasserwirtschaft, Gewässerschutz
An der Scharlake 39
31135 Hildesheim

1. Auflage: Dezember 2003, 130 Stück

Bezug:
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
Postfach 10 10 62
31110 Hildesheim

Telefon 05121-509-247
Telefax 05121-509-196

e-mail: heinrich.klaholt@nloe.niedersachsen.de
<http://www.nloe.de>

Titelbild: M. Papenburg



Anlagenbezogener Gewässerschutz bei Aufzügen mit hydraulischem Antrieb

Vorbemerkung

Der **Leitfaden für Aufzüge mit hydraulischem Antrieb** wurde durch den Arbeitskreis „Anlagenbezogener Gewässerschutz“ des Fachverbandes Aufzüge und Fahrtreppen im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (**VDMA**) erarbeitet und als 3. überarbeitete und ergänzte Auflage im Jahr 2003 neu herausgegeben.

Die nachfolgende auszugsweise Fassung, welche nur den Gewässerschutz beim Betrieb derartiger Anlagen im Hinblick auf die Gewässerschutz-Vorschriften des Landes Niedersachsen zum Inhalt hat, wurde mit Zustimmung des VDMA durch das Niedersächsische Landesamt für Ökologie erstellt.

Der Leitfaden stellt keine Verwaltungsvorschrift dar. Er dient lediglich dazu, den Anlagenbetreibern, Sachverständigen und Aufsichts- und Genehmigungsbehörden eine Handlungsempfehlung zur Umsetzung der Gewässerschutz-Vorschriften für einen bestimmten Anlagentyp zu geben.

Die vollständige Broschüre kann beim

**Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA)
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main**

Tel.: [069/6603 -1322](tel:06966031322) Fax.: [069/6603 - 1665](tel:06966031665) E - mail : auf@vdma.org

bezogen werden.

1. Einleitung

Maßgebend für die Einrichtung, den Betrieb, die Prüfung und die Stilllegung von Aufzügen mit hydraulischem Antrieb ist die nach Wasserrecht in den jeweiligen Bundesländern eingeführte "Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung/ VAWS)" vom 17.12.1997 Nds. GVBl. S. 549.

Auch für Hersteller und Betreiber von Aufzügen mit hydraulischem Antrieb ergeben sich daraus Anforderungen. Ordnungswidrigkeiten können mit einem Bußgeld geahndet werden. Dieses Dokument soll den Betroffenen die Umsetzung des Wasserhaushaltsgesetzes und der dazugehörigen VAWS erleichtern und die zu treffenden Maßnahmen übersichtlich darstellen. Zu diesen Maßnahmen gehören u. a. die Ausführung von Anlagen mit Auffangräumen, die Unterweisung des Betriebspersonals, die Erstellung einer Betriebsanweisung und ggf. die Veranlassung von Prüfungen durch Sachverständige nach dem Wasserrecht.

2. Übersicht

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Neufassung vom 19.08.2002 (BGBl. I S. 3245 ff.) und das Nds. Wassergesetz (NWG) i. d. Fassung vom 25.3.1998 (GVBl. I S. 347), zuletzt ge-



ändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Umsetzung europäischer Vorschriften zum Umweltschutz vom 5.09.02 (GVBl. S. 378) regeln u. a.:

- die Benutzung von Gewässern;
- die Einleitung von Stoffen in Gewässer;
- den Schutz der Gewässer vor Verunreinigung.

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung müssen Anlagen, in denen sich wassergefährdende Stoffe befinden,

so beschaffen sein und so eingebaut, aufgestellt, unterhalten und betrieben werden, dass eine Verunreinigung der Gewässer oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist (§ 161 NWG Absatz 1 Satz 1).

Dies ist der sogenannte "**Besorgnisgrundsatz**".

Beim Begriff Anlagen wird zwischen Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden von wassergefährdenden Stoffen, abgekürzt HBV-Anlagen, und Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen, abgekürzt LAU-Anlagen unterschieden. Ein Hydraulikaufzug einschließlich aller ölführenden Anlagenkomponenten ist eine HBV-Anlage, da wassergefährdende Stoffe zur Kraftübertragung im Arbeitsgang eingesetzt (verwendet) werden.

Zum Erreichen des Ziels des anlagenbezogenen Gewässerschutzes werden im Wasserrecht grundsätzlich drei Sicherheitsprinzipien angesprochen:

- primäre Sicherheit (z. B. Dichtigkeit und Widerstandsfähigkeit der Anlagen);
- sekundäre Sicherheit (z. B. Auffangräume bzw. -vorrichtungen);
- Anlagenkontrolle (z. B. durch technische oder organisatorische Maßnahmen).

In der VAWs, werden die Grundsätze konkretisiert.

Die Anlagen werden nach Gefährdungsstufen von A bis D klassifiziert. Die Gefährdungsstufe lässt sich aus dem Volumen an wassergefährdenden Stoffen und der Wassergefährdungsklasse des Stoffes ermitteln.

Hydraulisch angetriebene Aufzugsanlagen werden üblicherweise mit Stoffen der Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 bzw. 2 betrieben und fallen damit bei einem Volumen bis 1 m³ in die Gefährdungsstufe A, darüber hinaus bei WGK 2 und einem Volumen bis 10 m³ in Gefährdungsstufe B. Aufgrund der derzeitigen Praxis werden hydraulische Aufzugsanlagen, in denen Hydrauliköle der WGK 3 eingesetzt werden bzw. ein Volumen von mehr als 10 m³ aufweisen, nicht behandelt.

Nachfolgend sind die wesentlichen Anforderungen für Anlagen der Gefährdungsstufen A und B zusammengestellt.

2.1 Gefährdungsstufe A

Die Anlagen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen und danach betrieben werden.

- Sie müssen dicht, standsicher und widerstandsfähig sein.
- Undichtigkeiten müssen schnell und zuverlässig erkennbar sein.



- Im Schadensfall austretende Stoffe müssen z. B. durch einen Auffangraum zurückgehalten und dann entsorgt werden können.
- Auffangräume dürfen grundsätzlich keine Abläufe haben.
- Für unterirdische Anlagenteile gelten besondere Anforderungen, und sie müssen regelmäßig von einem Sachverständigen geprüft werden.
- Für Anlagen in Schutzgebieten gelten besondere Anforderungen.

Besondere Anforderungen sind der VAWS zu entnehmen.

Das Rückhaltevermögen des Auffangraumes muss dem in der Anlage befindlichen Gesamtvolumen der wassergefährdenden Stoffe entsprechen; unter bestimmten Bedingungen kann es kleiner sein (siehe Tabelle 2).

Wenn Tropf- und Spritzverluste nicht durch den Auffangraum zurückgehalten werden, müssen dafür besondere Auffangvorrichtungen angebracht werden.

Eine Betriebsanweisung muss erstellt und eingehalten werden.

Das Betriebspersonal ist zu unterweisen, die Anlage ist zu kennzeichnen und ggf. mit einem amtlich bekanntgemachten Merkblatt zu versehen.

2.2 Gefährdungsstufe B

Zusätzlich zu den in 2.1 genannten Anforderungen sind oberirdische Anlagen in der Regel durch einen Sachverständigen vor der Inbetriebnahme zu prüfen, auch wiederkehrend. Es gilt für Anlagen dieser Gefährdungsstufe die Fachbetriebspflicht.

3 Bestimmung der Gefährdungsstufe

3.1 Wassergefährdungsklasse

Die Gefährdungsstufe einer Anlage wird durch die Wassergefährdungsklasse(n) (WGK) und das Volumen des/der in ihr verwendeten wassergefährdenden Stoffe bestimmt. Die Matrix in 3.2.2 wird zur Ermittlung der Gefährdungsstufe verwendet. Die Wassergefährdungsklasse eines Stoffes muss vom Hersteller des Stoffes angegeben werden. Hydrauliköle auf Mineralölbasis entsprechen normalerweise der WGK 1 oder WGK 2.

ANMERKUNG: In der "Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe - VwVwS)" vom 17.05.99 werden auch Kriterien für "nicht wassergefährdende Stoffe" genannt. Sofern ein Hydrauliköl diese Kriterien erfüllt und im Anhang 1 dieser Verwaltungsvorschrift aufgeführt ist

(www.umweltbundesamt.de/wgs), gelten die Vorschriften der VAWS nicht (Hinweis: In diesem Fall unbedingt eine Bestätigung des Ölherstellers einholen!).



3.2 Volumen und Gefährdungsstufe

Das maßgebende Volumen der Anlage ist die im Betrieb vorhandene Gesamtmenge aller wassergefährdenden Stoffe. Die Gefährdungsstufe wird anhand der Wassergefährdungsklasse und des Volumens mit der folgenden Matrix bestimmt:

Tabelle 1: Gefährdungsstufen

Volumen	WGK	
	1	2
bis 0,1 m ³	A	A
> 0,1 m ³ bis 1 m ³	A	A
> 1 m ³ bis 10 m ³	A	B

- Sofern die Anlage fachbetriebspflichtig ist, wird auf die Ausführungen in 5.1 verwiesen.
- Bei Schadensfällen und Betriebsstörungen muss die Anlage außer Betrieb genommen und - soweit erforderlich - entleert werden, wenn eine Gefährdung oder Schädigung eines Gewässers nicht auf andere Weise verhindert werden kann.
- Sofern im Schadensfall wassergefährdende Stoffe in nicht unbedeutender Menge ausgetreten sind, muss die Untere Wasserbehörde informiert werden.
- Im Schadensfall ausgetretene Stoffe müssen ordnungsgemäß verwertet oder entsorgt werden.

4. Betreiberpflichten

4.1. Angebote, Aufträge

Bei Angebotseinholung bzw. Auftragsvergabe ist es notwendig zu präzisieren, ob und welche Ausrüstungen, die im Gesamtkonzept für den Gewässerschutz notwendig sind (Auffangvorrichtung, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen), Bestandteil des Angebots sein sollten bzw. bauseitige Leistungen darstellen.

Dabei ist insbesondere Folgendes zu beachten:

- Im Regelfall müssen die Anlagen mit dichten und beständigen Auffangräumen ausgerüstet werden. Abweichende Festlegungen sind den länderspezifischen Vorschriften zu entnehmen.
- Behälter, Rohrleitungen und sonstige Anlagenteile müssen so aufgestellt sein, dass die Erkennung von Leckagen jederzeit möglich ist.
- Schutzrohre bzw. -kanäle in denen Rohrleitungen oder Schläuche verlegt sind, müssen flüssigkeitsdicht sein.



4.2 Inbetriebnahme und Betrieb der Anlage

- Kennzeichnung der Anlage: An der Anlage muss gekennzeichnet sein, welche Stoffe in ihr verwendet werden.
- Amtlich bekanntgemachte Merkblätter und die Betriebsanweisung sind an gut sichtbarer Stelle in der Nähe der Anlage dauerhaft anzubringen.
- Der Aufzugswärter/Instandhaltungspersonal muss unterrichtet werden. Die Unterweisung ist regelmäßig zu wiederholen.
- Die Dichtigkeit und Funktionsfähigkeit der Anlage sowie der Sicherheitseinrichtungen sind zu überwachen.
- Sofern die Anlage prüfpflichtig ist, wird auf die Ausführungen in 5.2 verwiesen.

5. Überwachungspflichten

5.1 Prüfung durch Sachverständige

In Abhängigkeit von der Anlagenart (unterirdisch/oberirdisch), der Gefährdungsstufe und der Lage (Schutzgebiet) besteht eine Prüfpflicht auch für hydraulische Aufzugsanlagen.

Grundsätzlich kennt das NWG folgende Prüfanlässe:

- Prüfung vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung;
- Wiederkehrende Prüfung spätestens 5 Jahre, bei unterirdischer Lagerung in Wasser- und Quellenschutzgebieten spätestens 2½ Jahre nach der letzten Prüfung;
- Prüfung vor der Wiederinbetriebnahme einer länger als ein Jahr stillgelegten Anlage;
- Prüfung nach Stilllegung (endgültiges Außerbetriebnehmen) einer Anlage;
- Prüfung auf Anordnung der Wasserbehörde, wegen der Besorgnis einer Wassergefährdung.

Wesentliche Änderungen¹ einer Anlage sind insbesondere Erneuerungen, Instandsetzungs- und Umbaumaßnahmen.

ANMERKUNG: Die wasserrechtlichen Anlagenprüfungen dürfen nur von Sachverständigen durchgeführt werden, die von einer Sachverständigenorganisation bestellt sind. Die Sachverständigenorganisation benötigt eine Zulassung durch die zuständige Behörde des jeweiligen Bundeslandes.

Grundsätzlich kann die Prüfung nach § 17 VAWS gemeinsam mit der Prüfung nach § 9 AufzV von einem Sachverständigen durchgeführt werden, sofern dieser von einer Sachverständigenorganisation nach § 16 VAWS bestellt ist.

¹ Siehe hierzu Mitteilung 1 Aus der Praxis für die Praxis: „Was sind wesentliche Änderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“*



5.2 Fachbetriebspflicht

§ 19 I WHG bzw. § 163 NWG i. V. m. § 18 VAWS fordert, dass bestimmte Anlagen nur von einem zertifizierten Fachbetrieb "eingebaut, aufgestellt, instandgehalten, instandgesetzt und gereinigt" werden dürfen.

Die Fachbetriebspflicht beinhaltet die Verpflichtung, dass der Fachbetrieb über geeignetes Personal und geeignete Gerätschaften verfügt und dass das Unternehmen eine "formale Zulassung" einer Überwachungsgemeinschaft (Berechtigung zur Führung eines Überwachungszeichens) oder einer Technischen Überwachungsorganisation (Abschluss eines Überwachungsvertrages) besitzt.

Niedersachsen hat die Fachbetriebspflicht auf Anlagen der Gefährdungsstufe B bis D ausgeweitet, das heißt, die Montage und Wartung von hydraulischen Aufzugsanlagen mit einem Volumen von mehr als 1 m³ bei Verwendung eines Hydrauliköls der WGK 2 darf nur von einem zugelassenen WHG/ NWG-Fachbetrieb ausgeführt werden.

6. Technische Anforderungen

6.1 Oberirdische Anlagen

Im Anhang zu § 4 der VAWS werden für HBV-Anlagen die Anforderungen an

- die Befestigung und Absicherung von Bodenflächen (Dichtflächen), sogenannte F-Maßnahme;
- die Größe des Auffangraums (Rückhaltevermögen), sogenannte R-Maßnahme;
- die Sicherheitsmaßnahmen organisatorischer und technischer Art, sogenannte I-Maßnahme konkretisiert.

Die Anforderungen sind in Abhängigkeit von der Wassergefährdungsklasse und des Volumens des verwendeten Stoffes abgestuft.

Tabelle 2: Anforderungen an HBV-Anlagen

Volumen	Wassergefährdungsklasse	
	1	2
bis 0,1 m ³	-	F + R2
> 0,1 m ³ bis 1 m ³	F + R1	F + R2 + I1
> 1 m ³ bis 10 m ³	F + R1 + I1	F + R2 + I1
Schlüssel: + bedeutet "zusätzlich"		

Nachfolgend sind die einzelnen Anforderungsstufen entsprechend der VAWS beschrieben und die in Frage kommenden Maßnahmen erläutert:



Auch wenn keine Anforderungen an die Befestigung und Abdichtung der Fläche gestellt werden, sollte im Regelfall sollte bei Aufzügen aber immer ein ölfester Anstrich vorhanden sein.

- **F:** Stoffdurchlässige Fläche mit Nachweis
- **R1:** Rückhaltevermögen für das Volumen wassergefährdender Stoffe, das bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen auslaufen kann;
- **R2:** Rückhaltevermögen für das Volumen an wassergefährdenden Flüssigkeiten, das bei Betriebsstörungen freigesetzt werden kann, ohne dass Gegenmaßnahmen berücksichtigt werden. Wenn der Auffangraum mehreren Anlagen zugeordnet ist, so ist es ausreichend, wenn der Auffangraum oder die Auffangvorrichtung das größte Einzelvolumen fassen kann bzw. mindestens 10 % des gesamten Flüssigkeitsmenge.

In der DVWK-Regel 131/1996 "Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) - Bestimmung des Rückhaltevermögen R_1 "². sind Regelungen zur Bestimmung von R_1 enthalten.

In der Regel wird bei hydraulischen Aufzügen R2 realisiert:

- **I1:** Überwachung durch selbstständige Störmeldeeinrichtungen in Verbindung mit ständig besetzter Betriebsstätte (z. B. Messwarte) oder Überwachung mittels regelmäßiger Kontrollgänge; Aufzeichnung der Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

6.2 Unterirdische Anlagen bzw. Anlagenteile

Unterirdische Anlagen und Anlagenteile, z. B. ins Erdreich ragende Hydraulikzylinder, müssen die Grundsatzanforderungen nach § 3 VAwS erfüllen, d. h. sie müssen über eine dichte, beständige Auffangvorrichtung (Schutzrohr) verfügen und Undichtigkeiten des Zylinders müssen schnell und zuverlässig erkennbar sein.

Es wird empfohlen, einen Schutzkragen in der Schachtgrube um das Schutzrohr zu ziehen, um sicherzustellen, dass keine Flüssigkeiten (Öl, Wasser) von oben in das Schutzrohr fließen können.

7. Altanlagen

Altanlagen sind Anlagen, mit deren Aufstellung oder Einbau vor dem Inkrafttreten der jeweiligen VAwS begonnen wurde. Aufgrund der VAwS können rechtmäßige bestehende Anlagen nicht durch die Wasserbehörde stillgelegt oder beseitigt werden.

Bei diesen Anlagen mussten ohne Aufforderung der zuständigen Behörde einige organisatorische Maßnahmen innerhalb einer länderabhängigen Übergangsfrist (in der Regel 2 Jahre) durch den Betrieb ergriffen werden, z. B. Anzeigepflicht, Kennzeichnung, die Erstellung einer Betriebsanweisung/Merkblatt, Einweisung des Personals, nachträgliche erstmalige Prüfung.

² Zu beziehen bei der Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V., Theodor-Heuss-Allee 17, D-53773 Hennef



Weitergehende Maßnahmen, wie die Ausrüstung von bestehenden Anlagen mit Auffangwannen oder anderen technischen Maßnahmen, müssen erst auf Aufforderung durch die Wasserbehörde ergriffen werden.

8. Checkliste

Werden im Rahmen einer Sachverständigen-Prüfung Mängel an der Anlage festgestellt, hat der Betreiber diese zu beseitigen. Hierzu bietet sich an, ein Konzept im Einvernehmen mit dem Wartungsunternehmen, dem Hersteller des Aufzugs, dem Sachverständigen und der zuständigen Behörde zu erarbeiten. Grundsätzlich reicht die Bandbreite an Lösungsmöglichkeiten von reinen organisatorischen Maßnahmen bis hin zu kompletten technischen Umbauten.

Diese Checkliste bietet für die Beseitigung "typischer" Mängel an hydraulischen Aufzugsanlagen "typische" Lösungsmöglichkeiten, die sich bereits in der Praxis bewährt haben. Hierzu wird für die wesentlichsten Anlagenteile in Tabelle 1 Folgendes aufgelistet:

- **Kontrolle:** Beschreibung der Prüfmethode, durch die der Mangel festgestellt werden kann
- **Mangel:** Beschreibung des Mangels des Anlagen- bzw. Bauteils, der zu einer wasserrechtlichen Mangelbewertung geführt hat
- **Ursache:** Beschreibung des vermutlichen Hintergrunds, der zu dem jeweiligen Mangel geführt hat
- **Maßnahmen:** Beispielhafte Auflistung möglicher Maßnahmen zur Beseitigung des Mangels. (Anmerkung: Diese Beispiele stellen keine abschließende Aufzählung von Lösungsmöglichkeiten dar)
- **Bemerkung:** Anmerkungen bzw. Erläuterungen oder weiterführende Hinweise, die dem Anwender des Leitfadens weitere Hilfestellung bieten sollen

An dieser Stelle sei nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die aufgelisteten Mängel und Lösungsmöglichkeiten keinesfalls abschließend sind, dass es im Einzelfall durchaus andere Mängel, andere Ursachen und vor allem andere Lösungsmöglichkeiten geben mag. Daher wird es im Einzelfall zweckmäßig sein, vor allem bei größeren Investitionen Maßnahmen und Zeitplan mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Alle Maßnahmen in dieser Checkliste sind unabhängig von der Wassergefährdungsklasse der jeweils eingesetzten Hydrauliköle.

Auf keinen Fall darf eine Mängelbeseitigung durch den alleinigen Einsatz nicht-wassergefährdender Stoffe erfolgen.

Auf die Fachbetriebspflicht gemäß § 165 NWG wird hingewiesen.



Checkliste

	Kontrolle	Mangel	Ursache	Maßnahmen	Bemerkung
1	Schachtgrube				
1.1	Sichtkontrolle	schadhafte Beschichtung der Schachtgrube (intakter Untergrund)	Beschädigung bei Arbeiten, Ausblühungen	Beschichtung erneuern, sanieren	
1.2	Sichtkontrolle	Beschädigung der unbeschichteten Schachtgrube	Risse im Boden durch Setzen des Gebäudes (z.B. Bergbauschäden), offene Fugen	- Beton sanieren - Schachtgrube öldicht auskleiden/beschichten - Fugenabdichtung sanieren	zugelassene Materialien verwenden
1.3	Sichtkontrolle/ Nachberechnung	unzureichendes Auffangvolumen der Schachtgrube	falsche Berechnung oder Ausführung des Auffangraums	- Ölschwelle an Öffnungen und Zugängen anbringen/erhöhen - Schutzkragen am Bohrloch/ Schutzrohr anbringen/erhöhen - Wandabdichtung (inkl. Fugen) anbringen/erhöhen	
1.4	Sichtkontrolle	Ablauf in der Schachtgrube/ automatisches Abpumpen von Flüssigkeiten	planungsbedingte Konstruktion, Manipulation	- Entfernen, schließen - Zulässigkeit und Art der Entwässerung überprüfen	
1.5	Sichtkontrolle	Flüssigkeit (z. B. Öl-Wasser-Gemisch) in der Schachtgrube	divers (z. B. Eindringen von Grund-/Oberflächenwasser, Reinigungsflüssigkeiten)	- fachgerecht entsorgen - organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung vorsehen - Abdichtungsmaßnahmen ergreifen (siehe 1.2)	Wichtig: Ursache unbedingt finden



	Kontrolle	Mangel	Ursache	Maßnahmen	Bemerkung
1.6	Sichtkontrolle	Öl läuft in der Schachtgrube	<ul style="list-style-type: none"> - fehlender oder ungesicherter Leckölbehälter - verstopfter Ablauf - voller Auffangbehälter - schadhafte Kolbendichtung - undichter Schlauch - undichte Rohr- bzw. Schlauchverschraubung 	<ul style="list-style-type: none"> - Leckölbehälter einbauen und/oder sichern - Schlauch säubern bzw. erneuern - Behälter rechtzeitig entleeren - Kolbendichtung wechseln - Schlauch auswechseln - Verschraubung nachziehen 	
2 ERDSCHUTZROHR					
2.1	Sichtkontrolle bzw. mit Hilfsmitteln (z. B. Lot)	Flüssigkeit (z. B. Öl-Wasser-Gemisch) im Erdschutzrohr	divers (z. B. Lecköl, Schwitzwasser, Wassereinbruch)	<ul style="list-style-type: none"> - fachgerecht entsorgen - Kontrolle auf Nachlaufen - organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung ergreifen 	Wichtig: Ursache unbedingt finden
2.2	Sichtkontrolle, Dichtheitsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> - undichtes Erdschutzrohr - fehlendes Schutzrohr 	Korrosion, nicht abgedichtete Betonringe inkl. Fugen und Böden, fehlender Boden	<ul style="list-style-type: none"> - neues Schutzrohr (auf Dichtheit überprüfbar) einbauen - Stilllegung des Erdschutzrohres (Umbau des Aufzugs) - Erdschutzrohr abdichten - in Abstimmung mit der zuständigen Behörde durch organisatorische Maßnahmen (nur im Einzelfall) die vorhandene primäre Sicherheit aufrecht erhalten (z. B. regelmäßige Wartung, Ölverbrauchsliste, Verkürzung der Prüfzeiten, Konkretisierung in der VAWS-Betriebsanweisung) 	<p>Verfahren zur Dichtheitsprüfung sind z. Zt. in der Erprobung.</p> <p>Organisatorische Maßnahmen kommen in Ausnahmefällen in Frage, wenn die Anlage ansonsten ohne Besorgnis (d. h. mängelfrei) und der Betreiber zuverlässig ist.</p>



	Kontrolle	Mangel	Ursache	Maßnahmen	Bemerkung
2.3	Sichtkontrolle bzw. mit Hilfsmitteln (z. B. Lot)	- schlecht einsehbares Erdschutzrohr - dauerhaft verschlossenes Erdschutzrohr (Schutzrohrkopf Teil der Bodenplatte)	bauliche Gründe	- Kontrollmöglichkeiten schaffen (siehe 2.1 und 2.2) - Stilllegung des Erdschutzrohres (Umbau des Aufzugs)	
3 TRIEBWERKSRAUM					
3.1	Sichtkontrolle	schadhafte Beschichtung des Triebwerksraums (intakter Untergrund)	Beschädigung bei Arbeiten, Ausblühungen	Beschichtung erneuern, sanieren	
3.2	Sichtkontrolle	Beschädigung der unbeschichteten Schachtgrube	Risse im Boden durch Setzen des Gebäudes (z.B. Bergbauschäden), offene Fugen	- Beton sanieren - Triebwerksraum öldicht auskleiden/beschichten - Fugenabdichtung sanieren	zugelassene Materialien verwenden
3.3	Sichtkontrolle/ Nachberechnung	unzureichendes Auffangvolumen des Triebwerksraums	falsche Berechnung oder Ausführung des Auffangraums	- Ölschwelle an Öffnungen und Zugängen anbringen/erhöhen - Wandabdichtung (inkl. Fugen) anbringen/erhöhen	
3.4	Sichtkontrolle	Ablauf im Triebwerksraum/ automatisches Abpumpen von Flüssigkeiten	planungsbedingte Konstruktion, Manipulation	- Entfernen, Schließen - Zulässigkeit und Art der Entwässerung überprüfen	
3.5	Sichtkontrolle	Flüssigkeit (z. B. Öl-Wasser-Gemisch) im Triebwerksraum	divers (z. B. Eindringen von Grund-/Oberflächenwasser, Reinigungsflüssigkeiten)	- fachgerecht entsorgen - organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung vorsehen - Abdichtungsmaßnahmen ergreifen (siehe 3.2)	Wichtig: Ursache unbedingt finden
3.6	Sichtkontrolle	Auffangfläche unter dem Behälter nicht einsehbar (Behälter direkt auf Boden)	bauliche Ursachen	- Behälter aufständern und ggf. Aufstellungsfläche abdichten (siehe 3.1) - zusätzliche Auffangwanne	



	Kontrolle	Mangel	Ursache	Maßnahmen	Bemerkung
3.7	Sichtkontrolle	Öl im Triebwerksraum	- undichte Schlauch- bzw. Rohr- verschraubungen - undichter Schlauch - undichtes Aggregat	- Verschraubungen nachziehen - Schlauch auswechseln - Aggregat abdichten/ersetzen	
4 ROHR- UND SCHLAUCHLEITUNGEN					
4.1	Sichtkontrolle	- ungesicherter Leitungsverlauf - mangelnde Einsehbarkeit - fehlender/undichter Leitungskanal / Schutzrohr	bauliche Ursachen	Ausführung nach technischen Regeln für Rohr- und Schlauchleitungen, z. B. - einwandige Leitungsverlegung über dichten Flächen - Einsehbarkeit herstellen - unterirdische Leitungsverlegung im dichten Schutzrohr mit Gefälle	
4.2	Sichtkontrolle	Öl im Leitungskanal/Schutzrohr	- undichter Schlauch - undichte Rohr- bzw. Schlauchverschraubung	- Schlauch auswechseln - Verschraubung nachziehen	
5 ALLGEMEINE BETRIEBS- UND VERHALTENSVORSCHRIFTEN					
	Sichtkontrolle	fehlende Kennzeichnungen und Merkblätter		Erstellen	