

Arbeitsablauf der Berufsverbände VTR + URCIT für Revisionsarbeiten an Lageranlagen

Art der Anlage: **Mittelgross, freistehend**
Lagergut: **Flammpunkt über 55°C**

GRUNDLAGE

Regeln der Technik 1999

der Berufsverbände VTR + URCIT für Revisionsarbeiten an Lageranlagen

Ausrüstung

gemäss Ausrüstungsliste 2002 der Fachverbände VTR + URCIT

1. Sichtkontrolle auf Dichtheit bei Schutzbauwerken

- 1.1. Gewährleistung der Kontrollierbarkeit (Zugänglichkeit)
des Schutzbauwerkes / der Auffangwanne
Dazu sollen Stahltanks ohne Auflager (wird mit Ziffer 2.4. gleichzeitig ausgeführt) sowie
Stahlwannen, falls diese ohne Auflager direkt auf dem Boden stehen, angehoben werden.
 - 1.1.1. Anmeldung beim Kunden. Örtliche Verhältnisse mit ihm abklären (Tanklageort, kann
Revision durchgeführt werden, Heizung, Waschgelegenheit). Umziehen - Frage
nach Stromquelle.
 - 1.1.2. Abklärung der Zugänglichkeit zur Anlage (Tankraumeinstieg)
 - 1.1.3. Abklärung der Kontrollierbarkeit des Tankraumes (frei von Fremdmaterial,
genügende Abstände)
- 1.2. Grobbeurteilung, welche gewährleistet eine
konkrete Gefahr für die Gewässer festzustellen
Eine konkrete Gefahr für die Gewässer liegt dann vor, wenn eine direkte
Gewässerverschmutzung unmittelbar möglich ist. In diesem Falle ist eine unverzügliche
Meldung an die Behörde erforderlich. (z.B. Oel im Schutzbauwerk)
- 1.3. Allfällige Reinigung des Schutzbauwerkes / der Auffangwanne
 - 1.3.1. Installation des Ventilators
 - 1.3.2. Ventilieren durch Luftansaugen im Raum ins Freie.
*Solange sich ein Revisor zur Arbeit im Tankraum befindet, muss die Belüftung in
Betrieb sein !*
 - 1.3.3. Installation der Beleuchtung
 - 1.3.4. Bereitstellung des Reinigungsmaterials
 - 1.3.5. Einstieg ins Schutzbauwerk
 - 1.3.6. Reinigung von oben nach unten (besenrein) gleichzeitige Reinigung der
Aussenseiten des Tankes.
 - 1.3.7. Bei Schutzbauwerken mit Folienauskleidung:
Entfernen des Begehungsschutzes
 - 1.3.8. Deponieren des Reinigungsmaterials und der Reinigungsrückstände
ausserhalb des Schutzbauwerkes

- 1.4. Beurteilung des Allgemeinzustandes
 - 1.4.1. Abklären der Art und Beschaffenheit des Schutzbauwerkes (Sichtbeton, Mauerwerk, Verputz, Stahl)
 - 1.4.2. Berechnen des Auffangvolumens
 - 1.4.3. Feststellen der Konformität bezüglich Gewässerschutz-Zonen für Altanlagen (bewilligt vor 1.1.1999) und auf 100 % Auffangvolumen für Neuanlagen (bewilligt ab 1.1.1999)
- 1.5. Kontrolle auf Feuchtigkeit
 - 1.5.1. auf Eindringen von Wasser
 - 1.5.2. auf Raumbelüftung
- 1.6. Visuelle Untersuchung auf Undichtheiten
bei Schutzbauwerken aus mineralischen Baustoffen im Auffangbereich:
 - 1.6.1. Löcher
 - 1.6.2. Kiesnester
 - 1.6.3. Schalungsdurchführungen (Löcher von Distanzhaltern)
 - 1.6.4. Risse
 - 1.6.5. Hohlstellen unter Verputz und Überzug
- 1.7. Visuelle Untersuchung auf Korrosionen
bei Stahlwannen:
 - 1.7.1. Zustand des Korrosionsschutzanstriches
 - 1.7.2. Rostbefall
 - 1.7.3. Tiefenmessung der Korrosionen
 - 1.7.4. Schweissnähte
- 1.8. Visuelle Kontrolle der Abdichtung (Beschichtung, Laminat, Folie, usw.)
bei Beschichtungen/Anstrichen:
 - 1.8.1. mechanische Beschädigungen
 - 1.8.2. Vollflächigkeit
 - 1.8.3. Haftung
 - 1.8.4. Risse
 - 1.8.5. andere Mängel
bei Laminaten: (Beachten ob haftende oder schwimmende Ausführung)
 - 1.8.6. Art und Beschaffenheit
 - 1.8.7. mechanische Beschädigungen
 - 1.8.8. Haftung
 - 1.8.9. Risse
 - 1.8.10. Weissbrüche
 - 1.8.11. Hohlstellen
bei Folien:
 - 1.8.12. mechanische Beschädigungen
 - 1.8.13. Kontrolle der Verbindungsstellen (geschweisst oder geklebt)
mit Schraubenzieher bis zur Kante
 - 1.8.14. Wasserunterwanderungen
- 1.9. Kontrolle auf Leitungsdurchführungen im Bereich des Auffangvolumens
 - 1.9.1. z.B. Öl- und Gasleitungen, Wasser- und Abwasserleitungen, Elektrische Leitungen, Kabelfernsehanschluss, Telefon
 - 1.9.2. Abdichtung derselben

2. Sichtkontrolle auf Dichtheit von aussen bei freistehenden Lageranlagen

2.1. Kontrolle auf Feuchtigkeit (Ausschwitzungen)

- 2.1.1. Gesamte Tank-Aussenseiten
- 2.1.2. Mannloch und Schrauben (insbesondere bei Mannloch seitlich)
- 2.1.3. Schweissnähte

2.2. Visuelle Untersuchung auf Deformationen

- 2.2.1. Aus- oder Einbuchtungen

2.3. Visuelle Untersuchung auf Korrosionen (Stahltank)

- 2.3.1. Zustand des Korrosionsschutzanstriches
- 2.3.2. Rostbefall
- 2.3.3. Tiefenmessung der Korrosionen
- 2.3.4. Auflager

2.4. Anheben des/der Stahl tanks ohne Auflager

(siehe Ziffer 1.1.)

Der Boden der Tanks ohne Schutzbauwerk soll ebenfalls kontrolliert werden

*bei zylindrischen Tanks auf Betonsockel ohne Zwischenlage:
muss dieser zur Kontrolle angehoben werden.*

3. Kontrolle des Messstabes

3.1. Kontrolle auf gute Zugänglichkeit

- 3.1.1. Lage des Messstabes auf zumutbare Bedienbarkeit
(Podeste, feste Leitern)

3.2. Kontrolle der Eichungseinteilung

- 3.2.1. auf Übereinstimmung mit dem Nutzvolumen
- 3.2.2. gemäss Richtlinien für Einrichtungen zu Lageranlagen des BUWAL vom Juni 1999

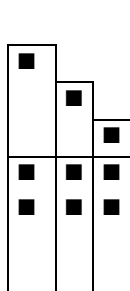
3.3. Kontrolle der 95%-Marke

- 3.3.1. gemäss Richtlinien für Einrichtungen zu Lageranlagen des BUWAL vom Juni 1999
- 3.3.2. Vergleich Höhe der 95%-Marke mit Einbautiefe der Abfüllsicherungssonde

3.4. Kontrolle, ob allfälliges Gefälle berücksichtigt

4. Revision: Dichtheitskontrolle von innen

4.1. Innenrevision



Tankart

aus Stahl

aus Kunststoff

mit Innenhülle

4.1.1. Ölstand kontrollieren

4.1.2. Lageranhänger parkieren (Stützen)

- Sicherungsvorkehrungen treffen

- Warntafel „andere Gefahren“ oder „Achtung Tankrevision“ aufstellen

Tankart			
■	■	■	
■	■	■	aus Stahl
■	■	■	aus Kunststoff
■	■	■	mit Innenhülle
■	■	■	4.1.3. Verbraucher (Heizung/Zapfsäule) kontrollieren, abschalten Vor- und Rücklaufhahnen schliessen Kabelrolle mit Trenntrafo oder Fehlerstromschutzschalter (max. 10 mA) anschliessen (VTR-Merkblatt Nr. 3)
■	■	■	4.1.4. <u>Apparative Vorrichtungen</u> VTR-Merkblatt Nr. 17 oder 15 für ganzen Arbeitsablauf beachten
17	15		
■	■	■	4.1.5. Arbeitsplatz abdecken Tankraumeinstiegs-Brüstung und Vorplatz abdecken Feuerlöscher bereitstellen Warntafeln (Explosionsgefahr – Rauchverbot – Tankrevision) aufstellen
■	■	■	4.1.6. Werkzeuge bereitstellen Pumpe in Tropfwanne aufstellen
■	■	■	4.1.7. Mannlochdeckel lösen, vorsichtig abdrehen Explosionssichere Lampe (Trenntrafo) anbringen
■	■	■	4.1.8. Evtl. Leitungen bezeichnen, lösen und abblinden
■	■	■	4.1.9. Schlauchleitungen legen - zum Auspumpen: 1 Mann bei Pumpe – 1 Mann beim Zwischenlager - Öl in saubere(n) Zwischenbehälter auspumpen > genaue Kommandos - Ölstand und Reinheit des Öls überwachen - Zwischenlager nicht ganz füllen Nach Pumpvorgang: Schläuche mit Verschlusskappen schliessen Schläuche beiseite legen (Achtung: Stolperfalle)
■	■	■	4.1.10. Tank entlüften, 20-fache Umwälzung, Ventilation belassen - Luftaustritt ins Freie, nicht gegen Hauswand richten Rettungsgeräte und Werkzeuge bereitlegen Vorbereitung zum Einstieg: - Schutzbekleidung anziehen (Stiefel, Kopfbedeckung, evtl. Maske) - Evtl. Einstiegsleiter anbringen und sichern 1. Mann vorsichtig einsteigen
■	■	■	4.1.11. Tätigkeiten des 2. Mannes: - Revisor permanent überwachen - Handreichungen auf Kommando - Mannlochdeckel und Schrauben reinigen
■	■	■	4.1.12. Restöl und Schlamm aus Tank entnehmen
■	■	■	4.1.13. Innenfläche reinigen und entfetten nach VTR-Merkblatt Nr. 1 oder 16 oder 15
1	16	15	
■	■	■	4.1.14. Staubsack an Ventilationsanlage montieren
■	■	■	4.1.15. Schadhafte Anstriche und Rost entfernen Fugen und Schweissnähte auskratzen
■	■	■	4.1.16. Tank und Verstrebungen auf Korrosionen und auf schlechte Schweissnähte absuchen - Anfressungen mit Tiefenmass messen – insbesondere Schweissnähte - Korrosionen tiefer als 2 mm und Durchbrüche der zuständigen Amtsstelle melden - Korrosionsstellen metallisch rein reinigen und behandeln - Korrosionen über 1 mm Tiefe nach Weisungen des Materialhersteller reparieren
■	■	■	4.1.17. Tank ausmessen nach VTR-Merkblatt Nr. 2

<u>Tankart</u>		
■		aus Stahl
■	■	aus Kunststoff
■	■	mit Innenhülle
■	■	4.1.18. Anlageteile im Tankinnern auf Mängel kontrollieren und diese beheben
		- Füllrohrverlängerung mit Prallteller 10 cm ab Boden
		- Messstabführungsrohr 10 cm ab Boden mit Loch (mind. 5 mm) im Gasraum bei Vollvakuumgerät: 1,5-facher Rohrquerschnitt
		- Entnahmeleitung 5 cm ab Boden
		- Bei Rücklaufleitung: Öffnung im Gasraum
		- Bei Oelstandsanzeigeleitung auf Kupfer: Elementbildung beachten
		- Mechanische Überfüllsicherung nach VTR-Merkblatt Nr. 9 kontrollieren
		- Einbautiefe der elektrooptischen Sonde nach VTR-Merkblatt Nr. 13 a kontrollieren
■		4.1.19. Korrosionsschutz-Anstrich vervollständigen (Arbeiten mit Maske)
■	■	4.1.20. Aus dem Tank aussteigen
■		4.1.21. Tank zum Trocknen des Anstriches ventilieren (Saugbetrieb) ca. 10 cm ab tiefstem Punkt absaugen
■	■	4.1.22. Schrauben graphitieren
		Der Dichtungsfläche entsprechende Dichtung einsetzen
		- bei Mannloch seitlich: neue Dichtung einsetzen
		Mannlochdeckel vorsichtig montieren
		Mannlochdeckel kreuzweise verschrauben
■	■	4.1.23. Evtl. demontierte Anlageteile wieder montieren
■	■	4.1.24. Oel über Einfüllstutzen einfüllen
		- Füllvorgang überwachen
		- Luftaustritt bei Druckausgleichskappe kontrollieren
■	■	4.1.25. Brennerleitung im Heizraum mit mobiler Vakuumpumpe in Zwischengefäß ansaugen (doppelter Leitungsinhalt)
		Verbraucher und Leitungen im Betrieb kontrollieren (Brennerlaufzeit mindestens 10 Minuten)
		Verschraubungen mit Finger auf Dichtheit prüfen
■	■	4.1.26. Arbeitsplatz aufräumen
■	■	4.1.27. Ausrüstung instandstellen

5. Dichtheitskontrolle bei produktführenden Rohrleitungen

5.1. Kontrolle auf fachgerechte Verlegung

(Montageart/Gefälle/Aushebern/Loro-X)

5.1.1. Ausführung nach den Richtlinien des Herstellers

5.1.2. *Sofern visuell nicht kontrollierbar:*

Dichtheitsprüfungen nach Merkblatt VTR Nr. 10

5.2. Visuelle Untersuchung auf Deformationen

zum Beispiel: Ein- und Ausbuchtungen (Quetschungen, Knicke, Blähungen)

5.3. Visuelle Untersuchung auf Korrosionen

zum Beispiel: Grünspan, Rost

- 5.4. Kontrolle der Leckerkennungsrohre auf Produktebeständigkeit, Gefälle und Funktionstüchtigkeit (Rückstaufreier Ablauf gewährleistet)

Sofern visuell nicht kontrollierbar:

Dichtheitsprüfung nach Merkblatt VTR Nr. 22

- 5.5. Sofern vorhanden: Überprüfung der Einrichtungen gegen selbsttätiges Ausfliessen gemäss Merkblatt VTR Nr. 22

- 5.6. Kontrolle der Förderpumpen und deren Steuerung

5.6.1. Pumpen dürfen nur so lange in Betrieb sein, als dies für die Flüssigkeitsförderung nötig ist.

5.6.2. Bei Alarm müssen Förderpumpen automatisch ausschalten.

6. Sicherheitskontrolle bei mehreren Behältern

- 6.1. Fehlmanipulationsmöglichkeiten bei Sicherheitsumstellvorrichtungen
Überprüfen der Funktionstüchtigkeit bei mechanischen Sicherheitsumstell-vorrichtungen

- 6.2. Kontrolle des Rücklaufs
Entnahme und Rücklauf in gleichen Behälter

- 6.3. Kontrolle der Zuordnung (Beschriftungen) von Einfüllstutzen und Abfüllsicherungen
Übereinstimmung der Beschriftungen mit der tatsächlichen Situation

7. Funktionskontrolle bei Druckausgleichsleitungen

- 7.1. Visuelle Kontrolle der Leitung und Entlüftungskappe auf Durchgang
7.1.1. Kontrolle auf Gefälle in Richtung Tank
7.1.2. Leitungsquerschnittskonformität nach bisherigem Recht

Sofern visuell nicht kontrollierbar:

Kontrolle auf Gefälle mit Durchflusstest
gemäss Merkblatt VTR Nr. 14

- 7.2. Kontrolle der Druckausgleichsventile
7.2.1. Überprüfen auf Funktionstüchtigkeit

- 7.3. Funktionskontrolle der Überdrucksicherung(en)
7.3.1. Überprüfen auf Funktionstüchtigkeit

8. Funktionskontrolle bei apparativen Vorrichtungen

- 8.1. Kontrolle der Fühler von Abfüllsicherungen
gemäss Merkblatt VTR Nr. 13

- 8.2. Kontrolle der Leckanzeigegeräte auf Betriebsbereitschaft
Kontrolle ob das Leckanzeigegerät eingeschaltet ist und nicht auf Alarm steht; ansonsten: unverzügliche Meldung an die Behörde.

9. Kontrolle des Heizraumes

- 9.1. Kontrolle auf leichte Leckerkennung
Überprüfen ob die Beschaffenheit des Bodens die leichte Leckerkennung erlaubt.
- 9.2. Kontrolle auf Dichtheit der Abläufe oder auf vorhandene Brennerauffangwanne(n)

10. Rapporterstellung und Information

- 10.1. Erstellen des Revisionsrapportes
Festhalten der Ergebnisse der Revision auf dem Rapport
- 10.2. Information des Inhabers über die wichtigsten Ergebnisse der Revision
- 10.3. Exemplar des unterschriebenen Revisionsrapportes dem Inhaber übergeben