

470 Industriereinigung

Die Industriereinigung ist im Rahmen der Flächenentwicklung insbesondere als vorbereitendes Gewerk beim selektiven Rückbau und bei der Stilllegung von Industrieanlagen von Bedeutung. Der Leistungsbereich Industriereinigung gliedert sich in Abhängigkeit von den zu reinigenden Anlagenteilen in fünf Teilleistungsbereiche. Ein sechster Teilleistungsbereich beschreibt Leistungen, die im Zusammenhang mit der Stilllegung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen stehen.

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Rahmen der Industriereinigung hat unter Berücksichtigung der einschlägigen rechtlichen Bestimmungen des Gefahrstoff- und Wasserrechts zu erfolgen. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS) formulieren Anforderungen an die Ausstattung, den Betrieb und die Prüfpflichten für Anlagen, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert, umgeschlagen oder abgefüllt werden. Die VAwS regelt darüber hinaus auch die Anforderungen an Sachverständige und Fachbetriebe gemäß § 62 Abs. a Nr. 7 WHG.

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) legt Maßnahmen zur Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und zur Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes fest. Für den Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten sind zusätzlich die Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) zu beachten.

Für Arbeiten zur Oberflächenbehandlung und Reinigung in Räumen und Behältern legt die TRGS 507 u.a. für brennbare, explosionsgefährliche, giftige, gesundheitsschädliche und umweltgefährdende Stoffe Maßnahmen zum technischen, organisatorischen und personenbezogenen Arbeitsschutz sowie zur messtechnischen Überwachung fest. Es werden die Anforderungen an die Leitung, Aufsicht und Koordinierung der Arbeiten, an die Entsorgung anfallender Abfälle sowie auch an die Zugänglichkeit der Arbeitsbereiche in Räumen und Behältern formuliert.

„Räume“ im Sinne der TRGS 507 sind:

- Behälter (Tanks, Apparate, Kessel)
- fensterlose Bauwerke, Silos, Bunker
- Hohlräume in Bauwerken und Maschinen
- Auffangräume (z.B. Tanktassen)
- Schächte, Gruben, Kanäle, Rohrleitungen
- Inneres von Abwasserbehandlungsanlagen

Als Hilfsmittel zur Planung und Ausführungsüberwachung stellt die TRGS 507 eine Kontrollliste zur Verfügung. Dort werden die Informationen zu den Baustellenbedingungen und vorgesehenen Schutzmaßnahmen abgeprüft und die Verantwortlichkeiten für die Messtechnische Überwachung und Aufsicht festgeschrieben. Die Überprüfung der Einhaltung der festgelegten Schutzmaßnahmen ist vom Aufsichtführenden und Arbeitgeber (-vertreter) für den jeweiligen Arbeitsbereich schriftlich zu bestätigen.

Nachfolgend werden die wesentlichen Reinigungstechnologien mit Hinweis auf die Hauptanwendungsbereiche beschrieben. Mechanische Abrasionsverfahren wie z. B. Fräsen und Abschälen werden im Leistungsbereich 400.100.000 „Dekontamination im Rahmen des Rückbaus“ beschrieben.

Arbeits-, Emissions- und Immissionsschutzmaßnahmen werden im Leistungsbereich 220 erfasst.

Wasserhochdruck-Strahlen

Mit dem Einsatz der Wasserhochdruckreinigung werden z.B. industriell genutzte Leitungen, Apparate, Behälter, Tanks, Kleinteile und Böden von Verschmutzungen, Ablagerungen und Verkrustungen unter Einsatz diverser Zusatzgeräte wie Tankwaschköpfe, Rotationswaschköpfe, Düsen sowie Wasserpistolen etc. abgereinigt. Die in der Praxis eingesetzten Wasserhochdruckreinigungsgeräte arbeiten mit einem Druckbereich von 150 – 2.500 bar und einer Wasserleistung von 14 – 650 l/min. Saugfähige Reststoffprodukte werden vorab mit einem GGVS zugelassenen Saug-Druck-Tankwagen abgesaugt und befördert.

Zusätzlich zum Wasser beigefügte Reinigungsmittel wie Tenside können die Reinigungsleistung verstärken. Die chemisch- physikalische Eigenschaft des einzusetzenden Reinigungsmittels richtet sich nach dem zu entfernenden Schadstoff / Reststoff. Grundsätzlich unterscheidet man alkalische, saure oder neutrale Reinigungsmittel mit hydrophilen bzw. hydrophoben Charakter.

Spezielle Heißwasser-Hochdruck-Reinigungsgeräte arbeiten mit Drücken bis 800 bar und Temperaturen bis 98°C. Sie kommen bei der Reinigung von Behältern, Rohren, Wärmetauschern, Dächern, Fassaden und Böden zum Einsatz. Für jeden Anwendungsbereich stehen geeignete Strahldüsen und Strahlköpfe zur Verfügung. Mittels Heißwasser-Hochdruck-Reinigung können Graffiti, Altanstriche, Kleber, Öle, Fette und Produktreste entfernt werden.

Zur Minimierung des Frischwasserverbrauchs ist der Einsatz einer mobilen Wasseraufbereitungsanlage zweckmäßig (s. Leistungsbereich 530).

Trocken-Strahlverfahren

Das Trockenstrahlen dient zur schonenden Reinigung von z.B. Turbinen, Kesseln, Frischdampfleitungen und Verdichtern. Es wird damit bevorzugt angewendet, wenn eine weitere Verwendung der zu demontierenden Anlagen vorgesehen ist.

Als Strahlmittel kommen Schmelzkammerschlacke, Granatsand, Korund oder Glasperlen zum Einsatz. Es werden Betriebsdrücke bis maximal 10 bar aufgebracht.

Trockeneis-Strahlen

Beim Trockeneis-Strahlen werden CO₂-Pellets mit einem Luftdruck von bis zu 20 bar auf die zu reinigende Oberfläche aufgebracht. Die Pellets (-78°C) kühlen die Oberfläche des Trägermaterials augenblicklich ab und die Verunreinigung (Belag) versprödet. Durch die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten von Belag und Trägermaterial entstehen an der Grenzschicht mechanische Spannungen. Die kinetische Energie der Pellets führt beim Aufprall zum rückstandsfreien Übergang in die Gasphase.

Das Trockeneis-Verfahren ist ein schonendes, abrasionsfreies Reinigungsverfahren. Es werden keine weiteren Chemikalien benötigt, entsorgungsrelevant ist nur der abgetragene Belag. Im Rahmen der Industriereinigung kommt es in den folgenden Bereichen bevorzugt zur Anwendung:

- Entfernung von Ölen, Fetten bei verfahrenstechnischen Apparaten, Bauteiloberflächen etc.
- Reinigung von Fördereinrichtungen, Fließbändern etc.
- Entlackung
- Graffitientfernung
- Fassadenreinigung

Hochdruck-Reinigungssystem

Dieses Reinigungssystem löst Verschmutzungen aus den Poren befestigter Oberflächen mittels Hochdruck und saugt sie im gleichen Arbeitsgang ab. Es kommt zur Anwendung insbesondere zur Entfernung von Öl- und Extremschmutzbeseitigung auf großen Flächen (Hallen, Industrieflächen, Tankstellen- und Fahrbahnflächen) und bei der Brandschadenssanierung. Darüber hinaus kann es zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit von Sickerpflaster eingesetzt werden.

Entstaubung, Absaugung

Böden, Wände, Einbauten, Maschinen und Geräte können mittels Hochleistungs-Industriesaugern entstaubt werden (Entfernung von Asbest- / KMF-Stäuben, Metall-, Farb-, Lackstäuben). Für die unterschiedlichen Einsatzbereiche stehen Dreh- und Wechselstromsauger sowie Industriesauger für explosionsgefährdete Bereiche zur Verfügung.

Zur Absaugung von flüssigen bis pastösen Abfällen (Öle, Schmiermittel, Schlämme etc.) werden Saugdruck-tankwagen eingesetzt. Sie müssen nach der GGVS (Gefahrgut-Verordnung Straße) zugelassen sein, um Gefahr-

güter wie z.B. entzündbare flüssige Stoffe oder giftige Stoffe transportieren zu dürfen. Darüber hinaus kommen bei Arbeiten in Innenräumen oder bei beengten Baustellenverhältnissen mobile Absaugwagen mit einem Fassungsvermögen von ca. 300 – 1.000 l zum Einsatz. Entsprechend den Erfordernissen im Einzelfall stehen Wechsel-, Drehstrom- und Hochvakuumgeräte mit unterschiedlichen Saughöhen und Fassungsvermögen sowie Druckluftgeräte für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen zur Verfügung.

Die Hinweise zu Literatur und Leistungsanbietern werden nachfolgend für alle Teilleistungsbereiche zusammenfassend dargestellt.

Literatur

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe – VwVwS) vom 17.05.1999, BAnz. vom 29.05.1999 Nr. 98a.

Arbeitshilfe zur Entwicklung von Rückbaukonzepten im Zuge des Flächenrecyclings, Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz MALBO Band 9, Landesumwelt Nordrhein-Westfalen, Essen 1999.

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) vom 07.08.1996, zuletzt geändert am 19.10.2013, BGBl I S. 3836.

Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte der Arbeitssicherheit vom 12.12.1973 (BGBl. I S. 1885), geändert am 20.04.2013 (BGBl. I S. 868).

BGI 566, Merkblatt „Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gefahrstoffen“, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften HVGB.

DGUV Regel 101-004 (bisher BGR 128): Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit - Kontaminierte Bereiche, von April 1997, akt. Februar 2006.

Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V.: DGMK Forschungsbericht 499-01 „Immissionsschutz und Arbeitsschutz bei der Reinigung von Rohöltanks – Fortschreibung –, September 2000.

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt – GGVSEB) vom 22.01.2013 (BGBl. I S. 110).

Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG), vom 28.08.2013, letzte Änderung 2014 (BGBl. I S. 824).

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), vom 31.07.2009, letzte Änderung 2013, BGBl. I S. 3154.

TRGS 507 Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern, Ausgabe März 2009, veröffentlicht im Bundesarbeitsblatt GMBL.

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31.03.2010 (BGBl. I S. 377)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV), vom 27.09.2002 (BGBl. I S. 3777), zuletzt geändert 2011 (BGBl. I S. 2178)

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), zuletzt geändert 2013 (BGBl. I S. 2514)

Information über Leistungsanbieter

Kompetente Fachunternehmen für die Industriereinigung sind anhand einschlägiger Referenzen auszuwählen.

Sachverständige, die nach § 19 WHG zur Prüfung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen befugt sind, können z.B. über das Internetportal der „Sachverständigenorganisation für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (SwS) e.V. www.sws-sv.de recherchiert werden.

470.1 Oberflächenreinigung

470.1.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

Oberflächennahe Verunreinigungen der Bausubstanz, von technischen Anlagen und Geräten können durch mechanische oder thermische Abrasion, durch biochemisch-physikalische Reinigung, durch Absaugung oder mittels Hochdruckwasserstrahl abgetragen werden. Als Kombination von thermischer und mechanischer Abrasion ist das sogenannte Trockeneis-Strahlen anzusehen (s. Kap. 47). Die Verfahren der mechanischen Abrasion durch Fräsen, Sand-, Kugel- oder Gritstrahlen werden im Leistungsbereich 400.100.000 beschrieben.

Neben der Entfernung von anhaftenden oder eingedrungenen Schadstoffen hat die Oberflächenreinigung zudem das Ziel, die beim Rückbau anfallenden Bauabfälle möglichst sortenrein zu erfassen (z.B. durch die Entfernung von Beschichtungen), um eine ordnungsgemäße und kostengünstige Entsorgung und Baustoffaufbereitung sicherzustellen.

Im Vorfeld des Rückbaus von industriell genutzten Gebäuden kann die Oberflächenreinigung von Böden, Decken, Wänden und sonstigen Einbauten erforderlich werden. Bei Staubablagerungen ist eine Entstaubung mittels Industriesauger ausreichend. Beschichtungen und Farben können mittels Strahltechnik, in die Bausubstanz eingedrungene Kontaminationen durch mechanische Abrasion (Fräsen, Strahlen, Abschälen) entfernt werden.

Die Oberflächenreinigung von industriellen Anlagen und Maschinen erfolgt mit dem Ziele der Wiederverwendung in gleicher Funktion oder zur Vorbereitung einer ordnungsgemäßen Entsorgung. Zum Einsatz kommen thermische und mechanische Abrasionsverfahren, Trockeneisstrahlen und Hochdruckwasserreinigung.

470.1.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 470).

weiterführende Leistungen:

LB 030	Planung und Koordination Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
LB 110	Umwelt- und geotechnische Untersuchungen, Probenahme
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 200	Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 220	Arbeits-, Emission-, Immissionsschutzmaßnahmen
LB 400	Dekontamination der Bausubstanz
LB 410	Teilabbruch
LB 420	Demontage von haustechnischen Anlagen
LB 430	Demontage von nutzungsspezifischen Anlagen
LB 440	Demontage von produktionsspezifischen Anlagen
LB 450	Rohbauabbruch
LB 460	Abbruch von Verkehrsanlagen und Tiefbauten
LB 530	Behandlung von Grundwasser, Prozess- oder Sickerwasser
LB 800	Baustoffaufbereitung, Konditionierung, Vorbehandlung
LB 810	Verwertung und Beseitigung von Aushub- und Abbruchmaterial

470.2 Reinigung von Rohrleitungen

470.2.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

Die Reinigung von Rohrleitungen kann über eine Reinigungsschleuse oder mit der Molchtechnik erfolgen. Der Reinigungsvorgang hat zum Ziel, Verschmutzungen, Ablagerungen und Verkrustungen aus Rohrleitungen zu beseitigen.

Beim Einsatz einer Reinigungsschleuse wird die zu reinigende Leitung am Kopfende freigelegt und eine wasser- und gasdichte Reinigungsschleuse montiert. Diese dient dem Schutz des Personals vor Spritzwasser, Sprühnebel- und Gasbildung. Zudem wird eine Verschleppung von Kontaminationen unterbunden. Unterhalb der Leitung wird zur Verhinderung von Tropfverlusten ein wasserdichter Auffangbehälter aus Stahl, HDPE oder dergleichen aufgestellt.

Durch die Reinigungsschleuse wird eine Hochdruck-Düse (Rotationsdüse) in die Leitung eingebracht. Die Düse wird mit einer hydraulischen Pumpe angetrieben. Die Pumpe steuert ebenfalls die Drehdurchführung (Rotation) und den Hydraulikmotor (Vorwärts/Rückwärts). Das Wasserwerkzeug ermöglicht durch seine rotierenden Bewegungen eine Entfernung aller in der Rohrwandung verbliebenen flüssigen und festen Reststoffe. Die abgelösten Reststoffe werden in Richtung Reinigungsschleuse mit dem ablaufenden Wasserstrom befördert. Nach Verlassen der Schleuse werden sie über ein Schlauchsystem in einen mobilen Feststoffabscheider überführt. Das durch den Reinigungsvorgang entstandene Abwasser wird mittels einem nach GGVS zugelassenen Saug-Druck-Tankwagen aus dem Abscheider gefördert oder in einer mobilen Wasserbehandlungsanlage gereinigt.

Eine Erweiterung des Verfahrens mit Reinigungsschleuse stellt die Molchtechnik dar. Voraussetzung für die Molchtechnik ist das Vorhandensein einer Ein- und Auslaufstelle der zu reinigenden Leitung. Ein durch Wasser- bzw. Druckluft angetriebener Molch von unterschiedlicher Größe und Beschaffenheit durchläuft das Rohrsystem. Die Verschmutzungen, Ablagerungen und Verkrustungen werden an der Rohrwandung stufenweise abgeschabt bzw. abgelöst. Im Leitungssystem vorhandene Bögen, Krümmer, Schieber und T-Stücke können durchlaufen werden. Diese Verfahrenstechnik erfordert ebenfalls die Einrichtung einer Reinigungsschleuse sowie Abscheidevorrichtungen zur kontrollierten Erfassung des Schmutzwassers.

Leistungen zur Wasserbehandlung in mobilen Aufbereitungsanlagen werden im Leistungsbereich 53-00-00 „Behandlung von Grundwasser, Prozess- oder Sickerwasser“ beschrieben. Der Ausbau von Medienleitungen wird im Leistungsbereich 43-00-00 „Demontage nutzungsspezifischer Anlagen“ aufgeführt.

470.2.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 470).

weiterführende Leistungen:

LB 030	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinierung
LB 110	Umwelt- und geotechnische Untersuchungen, Probenahme
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 200	Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 220	Arbeits-, Emissions- und Immissionsschutz für Arbeiten in kontaminierten Bereichen
LB 280	Kanalsanierung
LB 400	Dekontamination der Bausubstanz
LB 410	Teilabbruch
LB 420	Demontage von haustechnischen Anlagen
LB 430	Demontage von nutzungsspezifischen Anlagen
LB 440	Demontage von produktionsspezifischen Anlagen
LB 450	Rohbauabbruch
LB 460	Abbruch von Verkehrsanlagen und Tiefbauten
LB 530	Behandlung von Grundwasser, Prozess- oder Sickerwasser
LB 800	Baustoffaufbereitung, Konditionierung, Vorbehandlung
LB 810	Verwertung und Beseitigung von Aushub- und Abbruchmaterial

470.3 Reinigung von Behältern

470.3.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

In vielen produktionstechnischen Verfahren werden Behälter als Lager- / Zwischenlagertanks, Vorlagebehälter, Produktspeicher verwendet. Im Vorfeld der eigentlichen Reinigungsmaßnahme werden saugfähige Produktreste aus den Behältnissen mittels GGVS Saug-Druck-Tankwagen oder mit mobilen Absaugwagen abgepumpt. Diverse bewegliche Teile oder Einbauten wie z.B. Rührwerke, Zu- und Ablaufventile etc. werden demontiert und separat in einer Reinigungskammer von Verschmutzungen, Ablagerungen oder Verkrustungen befreit (s. Kapitel 47.4). Die Behälterreinigung wird manuell mit einer Wasserhochdruckpistole oder mit einem ferngesteuerten Tankwaschkopf vollzogen.

Der zum Einsatz kommende Tankwaschkopf versprüht das Hochdruckwasser in horizontaler wie auch vertikaler Ebene und reinigt dabei die Oberfläche des Behälters streifenfrei ab. Das Schmutzwasser wird über ein Schlauchsystem in einen mobilen Feststoffabscheider überführt. Das durch den Reinigungsvorgang entstandene Abwasser wird durch einen nach GGVS zugelassenen Saug-Druck-Tankwagen oder durch mobile Absaugwagen aus dem Abscheider befördert.

Ein manueller Einsatz erfordert für das Bedienpersonal einen zusätzlichen Arbeitsschutz, wie z.B. das Tragen eines Chemievollschutzes und einer Vollschutzmaske. Es ist zu prüfen, ob eine Sauerstoffversorgung über außenluftunabhängige Geräte erforderlich ist (s. Leistungsbereich 22-00-00).

Die Leistungen für die Stilllegung von Tankanlagen werden mit Hinweisen auf die rechtlichen Rahmenbedingungen im Kapitel 47.6 erläutert. Die Demontage von Behältern wird im Leistungsbereich 43-00-00 „Demontage nutzungsspezifischer Anlagen“ erfasst.

470.3.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 470).

weiterführende Leistungen:

LB 030	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinierung
LB 110	Umwelt- und geotechnische Untersuchungen, Probenahme
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 200	Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 220	Arbeits-, Emissions- und Immissionsschutz für Arbeiten in kontaminierten Bereichen
LB 280	Kanalsanierung
LB 400	Dekontamination der Bausubstanz
LB 410	Teilabbruch
LB 420	Demontage von haustechnischen Anlagen
LB 430	Demontage von nutzungsspezifischen Anlagen
LB 440	Demontage von produktionsspezifischen Anlagen
LB 450	Rohbauabbruch
LB 460	Abbruch von Verkehrsanlagen und Tiefbauten
LB 530	Behandlung von Grundwasser, Prozess- oder Sickerwasser
LB 800	Baustoffaufbereitung, Konditionierung, Vorbehandlung
LB 810	Verwertung und Beseitigung von Aushub- und Abbruchmaterial

470.4 Reinigung von verfahrenstechnischen Apparaten

470.4.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

Prinzipiell erfolgt die Reinigung verfahrenstechnischer Apparate entsprechend den in den Kapiteln 47.2 und 47.3 erläuterten Verfahren zur Behälter- und Rohrleitungsreinigung. Bei verfahrenstechnischen Apparaten ist jedoch in der Regel vorab eine Teildemontage erforderlich, durch die Einbauten wie z.B. Kolonnenböden, Registerrohre (Wärmetauscher) oder Kleinteile zur separaten Behandlung ausgebaut werden.

Im Vorfeld der Demontage ist zu prüfen, ob in der Innenatmosphäre der Apparate ein Sauerstoffgehalt von mindestens 19 Vol.-% vorherrscht. Bei Unterschreitung von 19 Vol.-% Sauerstoff ist für die Beschäftigten eine außenluftunabhängige Atemluftversorgung sicherzustellen (Druckluftversorgung). Die demontierten Einbauten werden in eine wasser- und gasdichte Reinigungskammer überführt und von oberflächlich anhaftenden Verschmutzungen mittels einer Wasserhochdruckpistole gereinigt (vgl. Kap. 47.5).

Im Anschluss an die Demontage und Reinigung der Einbauten wird der Innenraum der verfahrenstechnischen Apparate mit einem ferngesteuerten Tankwaschkopf gereinigt. Dieser versprüht das Hochdruckwasser in horizontaler wie auch vertikaler Ebene und reinigt dabei die Innenwandung ab. An der Sumpfleitung wird ein Saug-Druck-Tankwagen angeschlossen, der es ermöglicht, das durch den Reinigungsvorgang entstandene Abwasser zu fördern. Ist die Reinigung mittels eines ferngesteuerten Tankwaschkopfes nicht durchführbar, so wird die Reinigung der Innenwandungen manuell mit einer Wasserhochdruckpistole vorgenommen.

470.4.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 470).

weiterführende Leistungen:

LB 030	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinierung
LB 110	Umwelt- und geotechnische Untersuchungen, Probenahme
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 200	Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 220	Arbeits-, Emissions- und Immissionsschutz für Arbeiten in kontaminierten Bereichen
LB 280	Kanalsanierung
LB 400	Dekontamination der Bausubstanz
LB 410	Teilabbruch
LB 420	Demontage von haustechnischen Anlagen
LB 430	Demontage von nutzungsspezifischen Anlagen
LB 440	Demontage von produktionsspezifischen Anlagen
LB 450	Rohbauabbruch
LB 460	Abbruch von Verkehrsanlagen und Tiefbauten
LB 530	Behandlung von Grundwasser, Prozess- oder Sickerwasser
LB 800	Baustoffaufbereitung, Konditionierung, Vorbehandlung
LB 810	Verwertung und Beseitigung von Aushub- und Abbruchmaterial

470.5 Reinigung von Kleinteilen

470.5.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

Armaturen, Bögen, Winkel, Krümmer, Schieber, Ventile, Profilstücke (U-Profile und T-Profile) können manuell mittels einer Wasserhochdruckpistole von Verschmutzungen befreit werden. Hierbei werden die zu reinigenden Teile in der Regel in eine wasser- und gasdichte Reinigungskammer überführt. Diese dient dem Schutz vor Spritzwasser, Sprühnebel- und Gasbildung. Unterhalb der Reinigungskammer wird eine wasserdichte Auffangwanne aus HDPE, Stahl oder dergleichen aufgestellt. Das Personal wird mit einer außenluftunabhängigen Sauerstoffversorgung ausgestattet.

Das Schmutzwasser wird über ein Schlauchsystem in einen mobilen Feststoffabscheider überführt. Das durch den Reinigungsvorgang entstandene Abwasser wird durch einen Saug-Druck-Tankwagen aus dem Abscheider gefördert.

470.5.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 470).

weiterführende Leistungen:

LB 030	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinierung
LB 110	Umwelt- und geotechnische Untersuchungen, Probenahme
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 200	Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 220	Arbeits-, Emissions- und Immissionsschutz für Arbeiten in kontaminierten Bereichen
LB 280	Kanalsanierung
LB 400	Dekontamination der Bausubstanz
LB 410	Teilabbruch
LB 420	Demontage von haustechnischen Anlagen

LB 430	Demontage von nutzungsspezifischen Anlagen
LB 440	Demontage von produktionsspezifischen Anlagen
LB 450	Rohbauabbruch
LB 460	Abbruch von Verkehrsanlagen und Tiefbauten
LB 530	Behandlung von Grundwasser, Prozess- oder Sickerwasser
LB 800	Baustoffaufbereitung, Konditionierung, Vorbehandlung
LB 810	Verwertung und Beseitigung von Aushub- und Abbruchmaterial

470.6 Stilllegung von prüfpflichtigen Anlagen nach WHG

470.6.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

Das Wasserhaushaltsgesetz verpflichtet den Betreiber einer Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 62 Abs. 1, im Rahmen der Stilllegung die Anlage auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Entsprechend den landesrechtlichen Regelungen zum Wasserhaushaltsgesetz hat der Betreiber für die Errichtung, Instandhaltung, Instandsetzung und Reinigung prüfpflichtiger Anlagen einen Fachbetrieb nach § 61 WHG zu beauftragen. Nach der Abnahme der gereinigten und entgasten Anlage durch einen Sachverständigen nach § 62 WHG (bzw. § 11 VAwS) fällt die Anlage nicht mehr unter die Prüfpflicht. Sobald der Betreiber der Aufsichtsbehörde die Stilllegung mitteilt, gilt die Anlage als endgültig außer Betrieb genommen.

Weiterführende Maßnahmen zur Beobachtung des Bodens und der Gewässer können seitens der Behörde auferlegt werden, wenn sich bei der Stilllegungsprüfung der Verdacht auf Verunreinigungen ergibt (§ 62 Abs. 4 WHG).

Beispielhaft für die Stilllegung prüfpflichtiger Anlagen wird nachfolgend die Vorgehensweise bei der Stilllegung von Tankstellen erläutert (vgl. TRbF 40). Die Stilllegung sonstiger prüfpflichtiger Anlagen erfolgt analog.

Entleerung und Reinigung durch zugelassene Fachfirma nach § 62 WHG

- Trennung der Tanks von allen Betriebsrohrleitungen
 - Entleerung, Reinigung und Entgasung aller Rohrleitungen und Tanks (inkl. Leckageflüssigkeit)
 - Ausbau der entleerten und gereinigten Tanks oder Verfüllung z.B. mit Sand
 - Spülung (Stickstoff) und Verfüllung / Verschließen der im Erdreich verbleibenden Rohrleitungen
 - Verfüllen aller Schächte und entstandenen Hohlräume
 - Demontage von Abgabeeinrichtungen und sonstigen oberirdischen Anlagenteilen
-

Abnahme durch Sachverständigen nach § 11 VAwS

- Prüfung der sachgemäßen Entleerung und Reinigung aller Anlagenteile
 - Prüfung der ordnungsgemäßen Trennung und Verschluss der Rohrleitungen
 - Prüfung des Verdachts auf Kontaminationen von Boden / Grundwasser
 - Erstellung des Prüfberichtes
-

Demontage und Entsorgung aller Anlagenteile

470.6.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 470).

weiterführende Leistungen:

LB 030	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinierung
LB 110	Umwelt- und geotechnische Untersuchungen, Probenahme
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 200	Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 220	Arbeits-, Emissions- und Immissionsschutz für Arbeiten in kontaminierten Bereichen
LB 280	Kanalsanierung
LB 400	Dekontamination der Bausubstanz
LB 410	Teilabbruch
LB 420	Demontage von haustechnischen Anlagen
LB 430	Demontage von nutzungsspezifischen Anlagen
LB 440	Demontage von produktionsspezifischen Anlagen
LB 450	Rohbauabbruch
LB 460	Abbruch von Verkehrsanlagen und Tiefbauten
LB 530	Behandlung von Grundwasser, Prozess- oder Sickerwasser
LB 800	Baustoffaufbereitung, Konditionierung, Vorbehandlung
LB 810	Verwertung und Beseitigung von Aushub- und Abbruchmaterial