

MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Diethanolamin

1 Einleitung

Die Ermittlung und Dokumentation der im Folgenden dargestellten Messdaten von Expositionen am Arbeitsplatz erfolgte nach den Kriterien des Messsystems Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger – MGU¹ (ehemals BGMG). Ein Qualitätsmanagementsystem, das im Wesentlichen die Anforderungen der DIN EN ISO 9001 umsetzt, stellt den Standard des MGU sicher. Die Prüflaboratorien werden gemäß DIN EN ISO 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ betrieben.

Zur Bestimmung des in der Luft am Arbeitsplatz enthaltenen Diethanolamin (CAS-Nummer: 111-42-2) wird mittels einer geeigneten Probenahmepumpe ein definiertes Luftvolumen durch ein mit einem Glasfaserfilter bestücktes Probenahmesystem gesaugt. Das in der Luft enthaltene Diethanolamin wird vom Glaserfaserfilter zurückgehalten. Um Minderbefunde an Diethanolamin zu vermeiden, ist der Glasfaserfilter direkt nach der Probenahme in ein mit 10 mL Pufferlösung gefülltes Polyethylen-Schraubdeckelgefäß zu überführen. Die quantitative Auswertung erfolgt ionenchromatographisch mittels Kalibrierkurven nach der Methode des externen Standards, wobei die Konzentrationen von Vergleichsstandards gegen die Peakfläche aufgetragen werden. Die Bestimmungsgrenze für das MGU-Standardverfahren beträgt 0,33 mg/m³ bei 60 L Probeluftvolumen. Quelle: Diethanolamin (Kennzahl 7052). In: IFA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. 26. Lfg. III/2001. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin. Erich Schmidt, Berlin 2011 – Losebl.-Ausg.

Alle im MGU erhobenen Daten werden in der Expositionsdatenbank MEGA (Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz) zusammengeführt. Die vom IFA entwickelte MEGA^{Pro}-Software erlaubt die statistische Auswertung des Datenbestandes der Expositionsdatenbank MEGA nach unterschiedlichen Selektionskriterien und Auswertestrategien.

¹ Gabriel, S.; Koppisch, D.; Range, D.: The MGU – a monitoring system for the collection and documentation of valid workplace exposure data. Gefahrstoffe - Reinhalt. Luft 70 (2010) Nr. 1/2, S. 43-49
<http://www.dguv.de/ifa>, Webcode [m200066](#)

2 Datenlage und Auswertestrategie

2.1 Übersicht der im MGU ermittelten Messwerte, Datenzeitraum 2000 bis 2011

Diethanolamin (CAS-Nummer: 111-42-2)

Luftproben mit Expositionsbezug und Standardverfahren im MGU

Für Diethanolamin liegt in Deutschland ein MAK-Wert der DFG von 1 mg/m³ in der E-Fraktion vor.

Allgemeine Beschreibung	Anzahl Messwerte (%)	
Insgesamt	995	
Probenahmeart:		
stationär	581	(58 %)
an der Person	414	(42 %)
Anzahl Daten < Bestimmungsgrenze	993 (99,8 %)	
Anzahl Daten > Grenzwert	1 (0,1 %)	
Probenahme repräsentativ für:		
Expositionsdauer ≥ 6 h	923	(93 %)
Expositionsdauer < 6 h	65	(7 %)
Beispiele Expositionsbedingungen:		
Messplan:		
Arbeitsplatzmessungen	994	(99,9 %)
Innenraummessungen	1	(0,1 %)
Betriebliche Situation: ungünstig	14	(1 %)
Anlass der Messung: BK-Recherche	106	(11 %)
ohne maschinelle Lüftung	462	(46 %)
mit maschineller Lüftung	427	(43 %)
keine Angaben	78	(8 %)
ohne Erfassung	450	(45 %)
mit Erfassung	432	(43 %)
keine Angaben	99	(10 %)

Allgemeine Beschreibung:
Messungen zu Diethanolamin liegen aus
88 Branchen und 173 Arbeitsbereichen vor.

2.2 Auswertestrategie

- Datenzeitraum 2000 bis 2011
- Arbeitsplatzmessungen
- Messwerte mit Expositionsbezug
- Standardverfahren im MGU
- Probenahme repräsentativ für die Expositionsdauer
- Expositionsdauer ≥ 6 Stunden beziehungsweise < 6 Stunden
- Liegen Analysenergebnisse unterhalb der jeweiligen analytischen Bestimmungsgrenze (a. B.), dann geht der Wert der halben a. B. in die Statistik ein.
- Kollektive mit weniger als zehn Messdaten werden nicht ausgewertet.
- Es erfolgte keine differenzierte statistische Auswertung nach Branchen und Arbeitsbereichen, da von 995 Messwerten 993 (99,8 %) unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze liegen.

3 Abkürzungen und Indizes

In den Auswertungstabellen werden folgende Abkürzungen und Indizes verwendet:

Häufigkeit < Werte Anzahl der Messwerte, die unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze liegen

GW Grenzwert

a. B. analytische Bestimmungsgrenze

* Liegen Analysenergebnisse unterhalb der jeweiligen analytischen Bestimmungsgrenze (a. B.), dann geht der Wert der halben a. B. in die Statistik ein.

+ Der Verteilungswert liegt unterhalb der größten analytischen Bestimmungsgrenze (a. B.) im Datenkollektiv. Die a. B. kann, z. B. in Abhängigkeit von der Probenahmedauer oder dem Volumenstrom, von der in der Einleitung genannten Bestimmungsgrenze abweichen.

! Die Anzahl der Messwerte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze (a. B.) ist größer als die Zahl der Messwerte, die durch diesen Summenhäufigkeitswert repräsentiert werden. Daher wird für diesen Summenhäufigkeitswert keine Konzentration angegeben.

4 Statistische Auswertungen für Branchengruppen

Diethanolamin, Datenzeitraum 2000 bis 2011, Arbeitsplatzmessungen
Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer ≥ 6 h

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branchengruppen	Anzahl Mess- daten	Anzahl Betriebe	Häufig- keit <-Werte Anzahl % *	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³ *	≤ GW %	Konzentrationen in mg/m ³		
						50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 7 Keine Einschränkung	922	460	920 99,8	2,7	99,9	! a. B.	! a. B.	! a. B.

Diethanolamin, Datenzeitraum 2000 bis 2011, Arbeitsplatzmessungen
Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer < 6 h

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branchengruppen	Anzahl Mess- daten	Anzahl Betriebe	Häufig- keit <-Werte Anzahl % *	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³ *	≤ GW %	Konzentrationen in mg/m ³		
						50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 6 Keine Einschränkung	65	50	65 100	2	100	! a. B.	! a. B.	! a. B.

5 Statistische Auswertungen für Arbeitsbereichsgruppen

Es erfolgten keine statistischen Auswertungen.

6 Weitere Statistische Auswertungen

Es erfolgten keine statistischen Auswertungen.

7 Übersichtslisten

7.1 Branchen

Diethanolamin, Datenzeitraum 2000 bis 2011, Arbeitsplatzmessungen
Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer ≥ 6 h

Branchen	Anzahl Messwerte
Abwasserbehandlungsanlage, Galvanik, Eloxalanlage	1
Anlagen- und Gerätebau (Metall)	2
Anlagenbau, Herstellung von Anlagen	11
Anstrichmittel, Herstellung und Verarbeitung (Siebdruckfarben)	2
Apparatebau	7
Armaturen, Herstellung	11
Behälterbau	2
Blechwalzwerk	6
Chemische Industrie	6
Dichtungen, Herstellung	2
Druckerei	5
EBM-Waren (Eisen-, Blech- und Metallwaren), Herstellung	18
Eisen und Stahlgießerei, gemischte	3
Eisengießerei	2
Elektrotechnik, allgemein	37
Fahrzeugbau	7
Fahrzeuginnenausstattung, Herstellung	1
Fahrzeugsitze, Herstellung	4
Fahrzeugwaschanlagen	2
Feinmechanik, Optik, Herstellung	7
Flachglas, Herstellung und Verarbeitung	10
Formgebungsverfahren, sonstige	4
Galvanik	26
Galvanik, automatische Bandanlage	2
Galvanik, automatische Gestell-/Trommelanlage	3
Galvanik, handbeschickte Anlage	1
Galvanik, handgeführte Gestell-/Trommelanlage	1
Glasfasern, Herstellung und Verarbeitung	2
Großhandel mit Eisen- und Metallkurzwaren, elektrotechnischen Erzeugnissen, Einrichtungs- und Haushaltsgegenständen, Möbeln, Sportartikeln	2
Großhandel mit Fahrzeugen, Maschinen, maschinellen Einrichtungen und zugehörigem technischen Bedarf (außer Reifen und Gummiartikeln)	4
Hartmetalle, Eisenpulver, Herstellung und Verarbeitung	1
Heizungs-, Klima-, Lüftungstechnik	3
Herstellung von Teilen für Kraftwagen und -motoren (Automobilzulieferung)	34
Hochofen	2
Hochofen-, Stahl- und Warmwalzwerke	1
Hohl-/Pressglas, Herstellung und Verarbeitung	6
Hohlglas, Herstellung und Verarbeitung	3

Branchen	Anzahl Messwerte
Holzbau, incl. Holzschutz, ohne Innenausbau, Herstellung	4
Holzbe- und -verarbeitung	2
Industriemontage	1
Industriereinigung	3
Kaltwalzwerk	2
Korrosionsschutz, Entfernen der Altbeschichtung	2
Kunststoff und Kunststoffschaum, Herstellung	11
Kunststoff und Kunststoffschaum, Verarbeitung	25
Kunststofffolien, Herstellung	2
Kunststoffformteile, Herstellung	22
Kunststoffspritzerei	1
Landmaschinenbau	1
Leichtmetallgießerei	15
Maschinen- und Fahrzeugbau, allgemein	31
Maschinenbau	75
Medizintechnik, Herstellung	1
Metallbe- und -verarbeitung, allgemein	345
Nahrungs- und Genussmittel, Herstellung	4
NE-Metallgießerei, gemischte	8
Oberflächenveredelung und Härtung	17
Polstermöbel, Herstellung	7
Reinigung, allgemein	8
Reinigungs- und Sanitärprodukte	1
Reparaturwerkstatt, elektrische Geräte	2
Reparaturwerkstatt, Kraftfahrzeuge	1
Reparaturwerkstatt, Maschinen	14
Rohrherstellung, allgemein	3
Rohrwalzwerk	4
Schleiferei (von Metallwaren)	26
Schmiedepresswerk	4
Sonderkeramik, Herstellung	2
Spezialglas, Herstellung und Verarbeitung	3
Stahl- und Leichtmetallbau	5
Stahlgießerei	4
Technische Keramik, Herstellung	1
Textilveredlung	4
Transport, Spedition, Verkehrsbetriebe und dgl.	3
Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsmitteln (Flüssiglackbeschichtung)	4
Verwaltung, Büroräume	1
Walzwerke, allgemein	3
Werkzeugbau	1
Ziegeleierzeugnisse, Herstellung	1
Ziehereien, allgemein	7
Insgesamt	922

Diethanolamin, Datenzeitraum 2000 bis 2011, Arbeitsplatzmessungen
Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer < 6 h

Branchen	Anzahl Messwerte
Abwasseraufbereitungsanlagen	1
Chemische Industrie	5
Elektrotechnik, allgemein	9
Feinmechanik, Optik, Herstellung	1
Flachglas, Herstellung und Verarbeitung	6
Forschungs- und Untersuchungsinstitute, -labors	1
Galvanik	1
Glasfasern, Herstellung und Verarbeitung	1
Großhandel mit Chemikalien	2
Großhandel mit Eisen- und Metallkurzwaren, elektrotechnischen Erzeugnissen, Einrichtungs- und Haushaltsgegenständen, Möbeln, Sportartikeln	2
Großhandel mit Kraftstoffen, technischen Ölen und Fetten	2
Großhandel mit optischen und feinmechanischen Erzeugnissen, Schmuck	2
Hallenbad	1
Herstellung von Teilen für Kraftwagen und -motoren (Automobilzulieferung)	3
Kunststoff und Kunststoffschäum, Verarbeitung	1
Leichtmetallgießerei	1
Licht- und Fotopauserei	1
Maschinenbau	4
Metallbe- und -verarbeitung, allgemein	13
Oberflächenveredelung und Härtung	2
Reparaturwerkstatt, elektrische Geräte	1
Schmieden, allgemein	1
Textilveredlung	2
Transport, Spedition, Verkehrsbetriebe und dgl.	2
Insgesamt	65

7.2 Arbeitsbereiche

Diethanolamin, Datenzeitraum 2000 bis 2011, Arbeitsplatzmessungen
Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer ≥ 6 h

Arbeitsbereichsplan Arbeitsbereich	Anzahl Messwerte
Arbeitsbereichsplan 1 Allgemeine Arbeitsbereiche	
Abfüllstation, Raum	6
Abfüllwaage für Fässer, Hobbocks usw.	2
Abwiegen von Hand	2
Arbeitsplatz nicht codiert	2
Ausschäumen von Hohlräumen	4
Bearbeiten, Verarbeiten, Raum	11
Bearbeitungszentrum	22
Beizen	6
Bohren	12
Brennschneiden	1
Büro	2
CNC-Bearbeitungsmaschinen	130
Drehen, Hobeln	74
Elektrochemische Trennverfahren	1
Entfernen von Beschichtungen	5
Entfettungsanlage	11
Entgraten	1
Entlacken, chemisch	1
Extruder für Kunststoffe, Spritzformen	2
Flurförderzeug, offenes Gut, Raum	1
Fördern, hydraulisch, Pumpen, allgemein	3
Fördern, mechanisch, offen, Aufgabe	1
Formen schäumen	26
Formteile pressen (Prepreg)	3
Fräsen	37
Gewinde formen	8
Härteöfen, Auslauf	1
Härteöfen, Beschickung	1
Härteöfen, Raum	4
Härterei, allgemein	2
Hartlöten, Induktionslöten	1
Heiß-Pressen	2
Kalt-Pressen	4
Kesseldruckimprägnierung	4
Kleben, Kontaktklebstoffe	2
Kleben, sonstige Verfahren	1
Kontrolle, Revision	1
Kunststoffschweißen	2

Arbeitsbereichsplan Arbeitsbereich	Anzahl Messwerte
Labor, Raum	1
Lager, allgemein	5
Lagerarbeiten, manuell (z. B. Entladen, Stapeln), allgemein	2
Laserstrahlschneiden	2
Lichtpauserei	1
Metall-Aktivgasschweißen (MAG)	1
Montage, allgemein	8
Nachbehandlung	2
Nass-(Fett-)Mischer, allgemein	1
Nass-Mischer, Aufgabe	1
Nassschleifen	74
NC-Bearbeitungsmaschinen	8
Oberflächenbehandlung, allgemein	5
Oberflächenbehandlung, Raum	13
Oberflächenbeschichtung, galvanische Verfahren	9
Oberflächenbeschichtung, Pinseln, Rollen	1
Oberflächenbeschichtung, Spritzen (z. B. mit Druckluft)	2
Oberflächenbeschichtung, Tauchen	3
Oberflächenreinigung	22
Plasmaschmelzschneiden, maschinell	1
Polieranlagen	1
Polieren	3
Pressen, allgemein	2
Pressen, Raum	1
Prüfstand	3
Qualitätskontrolle	6
Räumen (spanabhebendes Verfahren)	1
Reaktionsbehälter, allgemein	2
Reinigen (Nass/Dampf) mit Hochdruck	6
Reinigen des Materials, allgemein	46
Reinigen des Materials, durch Abblasen mit Pressluft	1
Reinigen des Materials, durch Abwischen mit Flüssigkeiten	2
Reinigen des Raumes, allgemein	1
Reinigen in Behältern	2
Reinigen von Anlagen	2
Reparatur und Wartung, allgemein	3
Reparatur und Wartung, in Werkstatt	1
Rohmaterial-, Zwischenlager, Raum	2
Rührbehälter, geschlossen	1
Sägen	12
Schärfen	3
Schleifen	87
Schmieden	1
Schweißen, allgemein	2
Sonstige Bearbeitungsverfahren	3

Arbeitsbereichsplan Arbeitsbereich	Anzahl Messwerte
Sonstige Verfahren zum Abfüllen	1
Sonstige Verfahren zum Gießen	2
Sonstige Verfahren, Glühen, Vergüten, Anlassen	1
Stanzen, Schneiden	5
Steuer-/Bedienungsstand	4
Tanklager, Befüllen, Umfüllen	2
Tauchanlage	1
Technikum, an Einrichtungen	1
Technikum, Raum	1
Thermisches Bearbeiten, Mischverfahren	1
Trenn- und Bearbeitungsverfahren, Raum	17
Trennschleifen	1
Umfüllen, allgemein	1
Verarbeitung von Kunststoffschäum, Raum	4
Verpacken, Versand	4
Verpackungsschäumen	8
Versprühen	4
Walzen	9
Weichlöten	2
Weichlöten, Kolbenlöten	1
Weichlöten, sonstige Verfahren	1
Weichlöten, Wellenlöten	2
Werkstattarbeiten, allgemein	5
Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)	1
Zentrifugieren	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 1	835
Arbeitsbereichsplan 5 Keramik	
Aufbereitung, Strangpressen	1
Brand, Haubenofen	1
Kunststoffformenherstellung	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 5	3
Arbeitsbereichsplan 6 Hochofen	
Reparatur, Instandhaltung, allgemein	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 6	1
Arbeitsbereichsplan 7 Gießerei	
Kernmacherei, Kernherstellungsmaschine oder -anlage, Cold-Box-Verfahren	1
Gießbetrieb, Warmkammer-Druckgießmaschine oder -anlage	2
Gießbetrieb, Kaltkammer-Druckgießmaschine oder -anlage	2
Gießerei allgemein, Raum	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 7	6

Arbeitsbereichsplan Arbeitsbereich	Anzahl Messwerte
Arbeitsbereichsplan 16 Holzbe- und -verarbeitung	
Maschinen zur Holzveredelung, sonstige Arbeitsplätze	2
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 16	2
Arbeitsbereichsplan 21 Textilveredlung	
Vorbehandlung, Waschen (wenn als getrennter Arbeitsgang)	1
Färberei, Färbeapparat (Druckbehälter)	1
Chemische Appretur, Beschichtung, Sprühen	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 21	3
Arbeitsbereichsplan 28 Herstellung von Klebstoff, Leim, Spachtelmasse, Anstrichmittel, Edelputz, Zement und Bindemittel	
Rohstoffaufbereitung und Ansetzerei, Reibwalzen	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 28	1
Arbeitsbereichsplan 31 Spezielle Arbeitsbereiche für die Bauwirtschaft	
Entladen	1
Strahlen, Hochdruckwasserstrahlen	3
Maschinelles Reinigen, nass	3
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 31	7
Arbeitsbereichsplan 34 Galvanik	
Vorbehandlung, Beizen, chemisch	3
Vorbehandlung, Entfetten, Ultraschallreinigung	1
Beschichtung, allgemein	6
Beschichtung, Hartverchromen, schwefelsaures Bad	1
Beschichtung, Vernickeln, Schwarznickel-Elektrolyt	1
Beschichtung, Verzinken, alkalisch	1
Beschichtung, Verkupfern, sauer	2
Eloxieren	1
Beschichtung, sonstige Überzüge, allgemein	1
Chemische Verfahren, allgemein	1
Phosphatieren	1
Chromatieren	1
Brünieren	1
Entmetallisieren	2
Spülbäder	1
Verfahren zur Nachbehandlung, sonstige	5
Aufsteck- und Abnahmestation	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 34	30
Arbeitsbereichsplan 35 Druckerei	
Druckformvorbereitung, Kopiergeräte	4
Siebenschichten	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 35	5

Arbeitsbereichsplan Arbeitsbereich	Anzahl Messwerte
Arbeitsbereichsplan 45 Reparaturwerkstatt, Reparatur und Wartung	
Demontage und Montage von Karosserieteilen und Baugruppen	1
Teilereinigung, Teilewaschmaschine	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 45	2
Arbeitsbereichsplan 48 Kunststoffartikel, Herstellung	
Formteileherstellung, Formschäumen	7
Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Sägen	1
Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Fräsen	1
Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Schneiden	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 48	10
Arbeitsbereichsplan 56 Flüssiglackbeschichtung	
Werkstückvorbehandlungs-, vorbereitungsbereich, allgemein	1
Lackierraum, Spritzwand, Druckluft, manuell	1
Lackierraum, Spritzstand, Druckluft, manuell	2
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 56	4
Arbeitsbereichsplan 60 Fahrzeugwaschanlagen	
Pkw-Waschstraße, allgemein	2
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 60	2
Arbeitsbereichsplan 70 Glas	
Blasmaschine (außer IS-Maschine)	2
Bearbeitung, allgemein	5
Schleifen, maschinell	1
Bohren, Sägen u. Ä.	2
Isolierglasherstellung, Befüllen des Scheibenzwischenraumes	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 70	11
Gesamtanzahl Analysen	922

Diethanolamin, Datenzeitraum 2000 bis 2011, Arbeitsplatzmessungen
Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer < 6 h

Arbeitsbereichsplan Arbeitsbereich	Anzahl Messwerte
Arbeitsbereichsplan 1 Allgemeine Arbeitsbereiche	
Abfüllstation, Raum	2
Arbeitsplatz nicht codiert	1
Drehen, Hobeln	1
Entfettungsanlage	1
Halbfertig- und Fertigwarenlager, Raum	1
Härtebäder, allgemein	1
Kleben, sonstige Verfahren	1
Labor, an Einrichtungen	2
Labortisch oder Laborstand in der Produktionsanlage	1
Lagerarbeiten, manuell (z. B. Entladen, Stapeln), allgemein	1

Arbeitsbereichsplan Arbeitsbereich	Anzahl Messwerte
Nachbehandlung	2
Nass-Mischer, Aufgabe	1
Nassschleifen	1
Oberflächenbehandlung, allgemein	1
Oberflächenbehandlung, Raum	2
Oberflächenbeschichtung, galvanische Verfahren	2
Oberflächenbeschichtung, manuell, Raum	1
Oberflächenbeschichtung, Tauchen	1
Oberflächenreinigung	4
Qualitätskontrolle	2
Reaktionsbehälter, allgemein	3
Reinigen (Nass/Dampf) mit Hochdruck	1
Reinigen des Materials, allgemein	3
Reinigen des Raumes, mit Lösemittel	1
Reinigen des Raumes, mit Reinigungsmittel	1
Reinigen in Behältern	2
Reparatur und Wartung, allgemein	1
Schleifen	4
Sonstige Bearbeitungsverfahren	1
Stanzen, Schneiden	2
Tanklager, allgemein	2
Tanklager, Befüllen, Umfüllen	1
Tauchverfahren, Raum	1
Trockenschleifen	1
Umfüllen, allgemein	2
Verpacken	2
Verpackungsschäumen	2
Weichlöten, sonstige Verfahren	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 1	60
Arbeitsbereichsplan 21 Textilveredlung	
Aufmachung, Raum, allgemein	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 21	1
Arbeitsbereichsplan 34 Galvanik	
Vorbehandlung, Beizen, chemisch	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 34	1
Arbeitsbereichsplan 57 Anlagen und Verfahren der chemischen Industrie	
Reaktionsapparate und -anlagen, Bäder, allgemein (für chemische Reaktionen)	1
Abwasseraufbereitung	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 57	2
Arbeitsbereichsplan 70 Glas	
Isolierglasherstellung, Mischstation für Befüllmedien	1
Anzahl Analysen für Arbeitsbereichsplan 70	1
Gesamtanzahl Analysen	65

Autorin:

Ulrike Koch

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin