

MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Anilin

1 Einleitung

Die Ermittlung und Dokumentation der im Folgenden ausgewerteten 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 Messung der Anilinexpositionen am Arbeitsplatz wird mittels einer geeigneten Pumpe ein definiertes Luftvolumen durch ein Silicagelröhrchen gesaugt. Der in der Luft enthaltene Gefahrstoff wird vom Silicagelröhrchen adsorbiert. Die qualitative und quantitative Bestimmung erfolgt gaschromatographisch mit Stickstoff-Phosphor-Detektor. Die Bestimmungsgrenze beträgt 0,05 mg/m³ bei 40 L Probeluftvolumen. Quelle: Amine, aliphatisch II und aromatisch II (Kennzahl [6073](#)). In: IFA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. 45. Lfg. X/2010. 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. Falls die analytische Bestimmungsgrenze (a. B.) des angewandten Messverfahrens bei Einzelwerten unterschritten ist, wird die Hälfte des Wertes bei der Auswertung berücksichtigt. Die vom IFA (ehemals BGIA) 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 2010

Anilin mit einem Arbeitsplatzgrenzwert von 7,7 mg/m³

Informationen zu den Probenahmesystemen enthält die IFA-Arbeitsmappe.

Allgemeine Beschreibung	Anzahl Messwerte (%)
Insgesamt	165
Probenahmeart stationär	128 (77,6%)
Probenahmeart an der Person	37 (22,4%)
Probenahmedauer ≥ 1 h und Expositions- dauer ≥ 6 h (mit Schichtbezug vergleichbar)	131 (79,4%)
Probenahmedauer < 1 h <u>oder</u> Expositions- dauer < 6 h	34 (20,6%)
Anzahl Daten < Bestimmungsgrenze (Werte < Bestimmungsgrenze wurden mit ½ Messwert bei der Berechnung berück- sichtigt)	122 (73,9%)
Anzahl Daten > Grenzwert	0
Anzahl Daten ≥ Bestimmungsgrenze und ≤ Grenzwert	43 (26,1%)
Beispiele: Expositionsbedingungen	
ohne maschinelle Lüftung	9
mit maschineller Lüftung	90
keine Angaben	26
ohne Erfassung	58
mit Erfassung	76
keine Angaben	30

Allgemeine Beschreibung
Messungen zu Anilin in:
27 Branchen und 59 Arbeitsbereichen

2.2 Kriterien für die Berücksichtigung von Messdaten bei der Auswertung

- Messwerte mit Expositionsbezug
- Probenahmedauer ≥ 1 Stunde
- Expositionsdauer ≥ 6 Stunden
- Kollektive aus weniger als zehn Messdaten werden nicht ausgewertet.

2.3 Auswertestrategie

Die Auswertung erfolgt in Form von Branchen- (Anlage 1) und Arbeitsbereichsgruppen (Anlage 2) und weiterhin differenziert nach Probenahmeart (stationär oder an der Person).

3 Abkürzungen und Indizes

In den Auswertungstabellen werden folgende Abkürzungen und Indizes verwendet:

+ Verteilungswert liegt unterhalb der größten analytischen Bestimmungsgrenze im Datenkollektiv

\$ Unter Heranziehung des vorgegebenen Grenzwertes GW ist der Prozentsatz der Werte unterhalb des GW angegeben.

! 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.

* Messwerte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze (a.B.) des jeweiligen Messverfahrens sind bei der Auswertung mit der halben a.B. berücksichtigt.

Anlage 1

Statistische Auswertungen für Branchengruppen

Anilin, Probenahmedauer ≥ 1 h und Expositionsdauer ≥ 6 h

Branchengruppen: allgemein

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	An- zahl Mess- daten	An- zahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 545 Anilin Gesamt	131	65	93 71	10	1	100	! a. B.	+ 0,304	+ 0,745
K.Nr. 554 Anilin Kunststoff und Kunststoffschaum, Verarbeitung und Herstellung und Gummiwaren	21	9	19 90,5	7	1	100	! a. B.	! a. B.	+ 0,098
K.Nr. 556 Anilin Eisen und Stahlgießerei	63	28	48 76,2	3	0,5	100	! a. B.	+ 0,244	0,685
K.Nr. 557 Anilin Leichtmetallgießerei	25	14	6 24	3	0,5	100	+ 0,1	0,95	1,325

Branchengruppen: Stationäre Messungen

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 571 Anilin Gesamt	107	58	83 77,6	10	1	100	! a. B.	+ 0,25	+ 0,489
K.Nr. 572 Anilin Kunststoff und Kunststoffschaum, Verarbeitung und Herstellung und Gummiwaren	18	8	18 100	6	1	100	! a. B.	! a. B.	! a. B.
K.Nr. 574 Anilin Eisen und Stahlgießerei	55	27	44 80	3	0,5	100	! a. B.	+ 0,24	0,625
K.Nr. 575 Anilin Leichtmetallgießerei	18	12	6 33,3	3	0,5	100	+ 0,05	+ 0,338	0,533

Branchengruppen: Messungen an der Person

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 576 Anilin Gesamt	24	14	10 41,7	4	0,5	100	+ 0,036	1,088	1,376
K.Nr. 577 Anilin Kunststoff und Kunststoffschaum, Verarbeitung und Herstellung und Gummiwaren	3	2	1 33,3	2	0,05	100			
K.Nr. 579 Anilin Eisen und Stahlgießerei	8	4	4 50	1	0,005	100			
K.Nr. 580 Anilin Leichtmetallgießerei	7	3	0	1		100			

Branchengruppen: Messungen mit Erfassung

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 563 Anilin Gesamt	64	32	42 65,6	6	0,5	100	! a. B.	+ 0,48	1,04
K.Nr. 564 Anilin Kunststoff und Kunststoffschaum, Verarbeitung und Herstellung und Gummiwaren	12	4	11 91,7	3	0,2	100	! a. B.	! a. B.	+ 0,076
K.Nr. 566 Anilin Eisen und Stahlgießerei	33	16	20 60,6	3	0,5	100	! a. B.	+ 0,495	1,505
K.Nr. 567 Anilin Leichtmetallgießerei	8	5	0	2		100			

Branchengruppen: Messungen ohne Erfassung

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 558 Anilin Gesamt	40	26	26 65	7	1	100	! a. B.	+ 0,47	+ 0,5
K.Nr. 559 Anilin Kunststoff und Kunststoffschaum, Verarbeitung und Herstellung und Gummiwaren	3	3	2 66,7	3	1	100			
K.Nr. 561 Anilin Eisen und Stahlgießerei	18	10	17 94,4	3	0,1	100	! a. B.	! a. B.	+ 0,053
K.Nr. 562 Anilin Leichtmetallgießerei	13	8	3 23,1	3	0,5	100	+ 0,0505	0,528	0,841

Anlage 2

Statistische Auswertungen für Arbeitsbereichsgruppen

Anilin, Probenahmedauer ≥ 1 h und Expositionsdauer ≥ 6 h
 Arbeitsbereichsgruppen: allgemein

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 568 Anilin Formerei	22	7	11 50	4	0,2	100	+ 0,04	0,214	2,723
K.Nr. 569 Anilin Gießen, Schmelzen	58	39	37 63,8	4	1	100	! a.B.	+ 0,552	1,118
K.Nr. 570 Anilin Gießerei (diverse Arbeitsbereiche)	17	15	15 88,2	3	0,5	100	! a.B.	+ 0,25	+ 0,318

Arbeitsbereichsgruppen: stationäre Messungen

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 581 Anilin Formerei	19	7	10 52,6	4	0,2	100	! a. B.	0,507	3,015
K.Nr. 582 Anilin Gießen, Schmelzen	47	36	35 74,5	4	1	100	! a. B.	+ 0,301	+ 0,489
K.Nr. 583 Anilin Gießerei (diverse Arbeitsbereiche)	16	14	14 87,5	2	0,5	100	! a. B.	+ 0,25	+ 0,34

Arbeitsbereichsgruppen: Messungen an der Person

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich	Anzahl Mess- daten	An- zahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 584 Anilin Formerei	3	1	1 33,3	1	0,005	100			
K.Nr. 585 Anilin Gießen, Schmelzen	11	6	2 18,2	1	0,005	100	0,4	1,388	1,445
K.Nr. 586 Anilin Gießerei (diverse Arbeitsbereiche)	1	1	1 100	1	0,005	100			

Arbeitsbereichsgruppen: Messungen ohne Erfassung

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich #	Anzahl Mess- daten	An- zahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 587 Anilin Formerei	4	3	2 50	2	0,1	100			
K.Nr. 588 Anilin Gießen, Schmelzen	24	17	15 62,5	4	1	100	! a.B.	+ 0,5	+ 0,532
K.Nr. 589 Anilin Gießerei (diverse Arbeitsbereiche)	5	5	5 100	2	0,1	100			

Arbeitsbereichsgruppen: Messungen mit Erfassung

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich #	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 590 Anilin Formerei	16	3	7 43,8	3	0,1	100	+ 0,027	1,338	3,06
K.Nr. 591 Anilin Gießen, Schmelzen	26	20	16 61,5	3	0,1	100	! a. B.	0,68	1,01
K.Nr. 592 Anilin Gießerei (diverse Arbeitsbereiche)	6	6	4 66,7	1	0,5	100			