

MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien Formaldehyd

1 Einleitung

Die Ermittlung und Dokumentation der im Folgenden ausgewerteten Messdaten von Expositionen am Arbeitsplatz erfolgte nach den Kriterien des Messsystems Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (MGU)¹. 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.

Zu Bestimmung von in der Luft am Arbeitsplatz enthaltenem Formaldehyd (CAS-Nummer: 50-00-0) werden in Abhängigkeit der zu erwartenden Konzentration zwei Standardverfahren verwendet, deren Bestimmungsgrenzen 0,019 mg/m³ bzw. 0,02 mg/m³ bei jeweils 20 l Probeluftvolumen betragen (Kennzahl [6045](#)² bzw. [7520](#)³ für höhere Konzentrationen). Bei den Verfahren wird mit einer geeigneten Probenahmepumpe ein definiertes Luftvolumen durch eine/n mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin imprägnierte/n Silicagel-Kartusche oder Glasfaserfilter gesaugt. Formaldehyd reagiert dabei mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin zu dem entsprechenden Hydrason. Nach Extraktion mit Acetonitril erfolgt die quantitative und qualitative Bestimmung mittels HPLC. Andere Aldehyde werden ebenfalls erfasst, können aber anhand ihrer Retentionszeiten eindeutig identifiziert werden.

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.

Für Formaldehyd liegt in Deutschland kein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) vor (Stand August 2013).

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 Aldehyde (Kennzahl 6045). In: IFA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. 43. Lfg. XI/2009. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin. Erich Schmidt, Berlin 2011 – Losebl.-Ausg.

³ Formaldehyd (Kennzahl 7520). In: IFA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. 39. Lfg. XI/2007. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin. Erich Schmidt, Berlin 2011 – Losebl.-Ausg.
MEGA-Auswertungen: Formaldehyd (August 2013)

2 Datenlage und Auswertestrategie

2.1 Übersicht der im MGU ermittelten Messwerte, Datenzeitraum 2002 bis 2011

Formaldehyd (CAS-Nummer: 50-00-0)

Standardverfahren im MGU, Luftproben mit Expositionsbezug

Allgemeine Beschreibung	Anzahl Messwerte (%)
Insgesamt	12865
Probenahmeart: stationär an der Person	9480 (76,7 %) 3385 (26,3 %)
Anzahl Daten < Bestimmungsgrenze	2399 (20,2 %)
Probenahme repräsentativ für: Expositionsdauer ≥ 6 h Expositionsdauer < 6 h keine Angabe	10778 (83,8 %) 1988 (15,5 %) 99 (0,8 %)
Anzahl verschiedener Branchen Anzahl verschiedener Arbeitsbereiche	220 535
Beispiele Expositionsbedingungen	
Messplan: Arbeitsplatzmessungen Innenraummessungen andere	8054 (62,6 %) 4794 (37,3 %) 17 (0,1 %)
Betriebliche Situation: ungünstig	545 (4,2 %)
Anlass der Messung: BK-Recherche	64 (0,5 %)
Erfassung: ohne Erfassung mit Erfassung keine Angaben Erfassung mit geringer Wirksamkeit	5946 (46,2 %) 3881 (27,4 %) 2971 (23,1 %) 67 (0,5 %)

2.2 Auswertestrategie

- Datenzeitraum 2002 bis 2011
- Standardverfahren im MGU
- Luftproben mit Expositionsbezug
- Arbeitsplatzmessungen
- übliche betriebliche Situation
- Probenahme repräsentativ für die Expositionsdauer
- Expositionsdauer ≥ 6 Stunden beziehungsweise < 6 Stunden
- Die Auswertung erfolgt für Branchen- (Kapitel 4) und Arbeitsbereichsgruppen (Kapitel 5) sowie gesondert für ausgewählte Branchengruppen (Kapitel 6). Es erfolgt eine Differenzierung nach Art der Probenahme (stationäre Messungen und personengetragene Messungen) sowie nach Messwerten mit und ohne Erfassung, sofern die Datenlage dies zulässt. Datensätze ohne Angaben zur Erfassung oder Datensätze, die mit der Codierung „Erfassungseinrichtung vorhanden, aber geringe Wirksamkeit“ vorlagen, wurden keiner der beiden letztgenannten Gruppen zugeordnet.
- Kollektive mit weniger als zehn Messdaten werden nicht ausgewertet.

3 Abkürzungen und Indizes

In den Auswertungstabellen werden folgende Abkürzungen und Indizes verwendet:

Häufigkeit < Werte	Anzahl der Messwerte, die unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze liegen
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.
pers./stat.	personengetragen/stationär
mit/ohne Erf.	mit/ohne Erfassung
Erf. n. b.	Erfassung nicht bekannt (keine Angaben zur Erfassung oder Codierung „Erfassungseinrichtung vorhanden, aber geringe Wirksamkeit“)
keine Diff.	keine Differenzierung
+	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.
**	Es sind weniger als fünf Betriebe im Kollektiv enthalten. Die Daten von weniger als fünf Betrieben sind möglicherweise nicht geeignet, eine gesamte Branche oder einen gesamten Bereich zu repräsentieren. Diese Aussage orientiert sich an REACH Guidance on information requirements and chemical safety assessment. Chapter R.14: Occupational exposure estimation. R.14.4.5: Selection and interpretation of measured data, <u>Inhalation data</u> : “It should be noted that data from one company is unlikely to be representative of a whole industrial sector.”
K.Nr.	Kollektivnummer

4 Statistische Auswertungen für Branchengruppen

Formaldehyd, Arbeitsplatzmessungen, Datenzeitraum 2002 bis 2011, Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer.

Branchengruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Abfallentsorgung und Gebäudereinigung												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	32	10	53,1	0,02	a. B. !	0,019 +	0,02 +	0,08	363
Bauwesen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	26 19	14 10	30,8 26,3	0,012 0,01	0,012 + 0,017	0,05 0,063	0,138 0,159	0,213 0,256	482 718
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	49 29 15	28 18 7	34,7 41,4 33,3	0,025 0,025 0,01	0,0135 + 0,012 + 0,022	0,0387 0,0248 + 0,051	0,0823 0,053 0,081	0,11 0,0828 0,089	364 600 836
Chemische Industrie												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	106 72 14	39 23 11	9,4 5,6 42,9	0,065 0,015 0,065	0,13 0,13 0,063 +	0,415 0,38 0,22	0,82 0,74 0,862	1,036 0,876 0,983	484 720 956
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	70 29 21	35 14 13	20 24,1 28,6	0,018 0,018 0,018	0,044 + 0,12 0,018 +	0,24 0,335 0,0578	0,54 0,956 0,0887	1,05 1,705 0,318	366 602 838
	< 6	pers.	keine Diff.	21	13	14,3	0,14	0,215	0,407	0,812	1,086	543
Dienstleistung												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	16	12	25	0,027	0,0125 +	0,019 +	0,02 +	0,0248 +	368
Druckerei												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	12	10	33,3	0,025	0,012 +	0,026	0,0924	0,128	369
Elektrotechnik, Feinmechanik, Optik												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	164 106 46	99 69 32	35,4 38,7 21,7	0,04 0,04 0,02	0,012 + 0,011 + 0,02 +	0,021 + 0,0175 + 0,0735	0,101 0,034 + 0,192	0,203 0,098 0,231	488 724 960
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	479 304 153	228 163 95	52 54,6 49,7	0,04 0,025 0,025	a. B. ! a. B. ! 0,01 +	0,019 + 0,018 + 0,0187 +	0,034 + 0,033 0,034	0,06 0,05 0,0887	370 606 842
	< 6	pers.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	50 28 14	37 24 12	38 53,6 14,3	0,09 0,08 0,02	0,021 + a. B. ! 0,02 +	0,061 + 0,03 + 0,03	0,37 0,178 0,4	0,445 0,336 0,492	547 783 1019
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	79 50 24	62 43 22	50,6 50 54,2	0,08 0,08 0,04	a. B. ! 0,012 + a. B. !	0,0213 + 0,0225 + 0,02 +	0,0402 + 0,04 + 0,036 +	0,0709 + 0,0745 + 0,0416	429 665 901

Branchengruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m³ *	50%-Wert in mg/m³ *	75%-Wert in mg/m³ *	90%-Wert in mg/m³ *	95%-Wert in mg/m³ *	K.Nr.	
Energiegewinnung	≥ 6	stat.	keine Diff.	27	4**	11,1	0,01	0,215	0,632	0,986	1	371	
Faserindustrie	≥ 6	stat.	keine Diff. mit Erf.	52 19	8 8	7,7 5,3	0,013 0,013	0,095 0,165	0,27 0,357	0,654 0,681	0,87 0,87	372 608	
Gesundheitswesen	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	101 32 29	32 13 10	15,8 6,3 13,8	0,08 0,07 0,05	0,165 0,35 0,16	0,455 0,48 0,253	0,878 0,866 0,332	1,585 1,3 0,542	491 727 963	
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	161 71 57	44 16 18	18,6 8,5 19,3	0,08 0,08 0,08	0,053 0,18 0,0265	+ 0,22 + 0,053	0,51 0,617 + 0,193	0,879 0,869 0,262	373 609 845	
	< 6	pers.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	409 203 141	54 24 24	4,9 7,9 2,8	0,05 0,05 0,04	0,44 0,36 0,54	0,797 0,623 0,938	1,49 1,224 1,572	1,978 1,565 2,092	550 786 1022	
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	491 223 216	42 19 13	5,3 6,3 4,6	0,63 0,11 0,63	0,385 0,26 0,52	+ 0,69 + 0,81	1,5 1,184 1,726	2,3 1,961 4,9	432 668 904	
Glasindustrie	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	17 11	8 4**	17,6 9,1	0,014 0,01	0,1 0,0995	0,128 0,135	0,234 0,402	0,438 0,453	492 728	
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	82 34 26	29 14 12	29,3 14,7 38,5	0,025 0,01 0,025	0,04 0,083 0,027	0,1 0,23 0,0645	0,25 0,336 0,0904	0,339 0,575 0,0973	374 610 846	
	< 6	stat.	keine Diff. mit Erf.	23 18	12 7	26,1 22,2	0,08 0,08	0,0405 0,05	+ + 0,185	0,182 0,276	0,308 0,54	433 669	
Großhandel, Einzelhandel	≥ 6	pers. stat.	keine Diff. keine Diff.	12 37	6 22	25 13,5	0,025 0,025	0,045 0,029	0,11 0,063	0,368 0,0902	0,514 0,155	493 375	
	< 6	pers.	keine Diff.	22 10	13 6	9,1	0,025	0,02 0,08	+ 0,0305 0,115	0,0828 0,29	0,135 0,605	847 552	
Gummiherstellung	≥ 6	pers. stat.	keine Diff. keine Diff. mit Erf.	16 33 18	10 14 8	68,8 60,6 55,6	0,06 0,041 0,041	a. B. a. B. a. B.	! ! !	0,012 0,0224 0,0325	+ + + 0,0916	0,024 0,0988 0,136	494 376 612
Holz und Papier	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	1078 583 300	148 108 70	5,7 5,1 8,3	0,03 0,03 0,03	0,065 0,076 0,052	0,17 0,2 0,14	0,473 0,587 0,32	0,701 0,867 0,5	495 731 967	
		stat.	keine Diff.	302	98	12,6	0,38	0,11	+ 0,435	1,132	1,7	377	

Branchengruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Holz und Papier (Fortsetzung)			mit Erf.	177	62	10,2	0,38	0,175 +	0,578	1,309	1,83	613
			ohne Erf.	92	46	17,4	0,028	0,062	0,2	0,512	1,14	849
Kunststoffindustrie												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	230	108	18,7	0,053	0,041 +	0,13	0,37	0,495	496
			mit Erf.	107	54	18,7	0,053	0,029 +	0,133	0,373	0,546	732
			ohne Erf.	70	45	21,4	0,026	0,035	0,0805	0,17	0,26	968
		stat.	keine Diff.	401	188	30,2	0,05	0,03 +	0,098	0,23	0,46	378
			mit Erf.	126	69	39,7	0,025	0,02 +	0,0725	0,214	0,521	614
	< 6	pers.	ohne Erf.	175	92	28,6	0,05	0,03 +	0,07	0,155	0,225	850
			keine Diff.	12	8	33,3	0,08	0,04 +	0,18	0,582	3,184	555
		stat.	keine Diff.	15	13	26,7	0,05	0,0225 +	0,075	0,35	0,39	437
			mit Erf.	10	9	30	0,017	0,016 +	0,0545	0,38	0,4	673
		Lederindustrie, Textilindustrie										
	≥ 6	pers.	keine Diff.	32	16	18,8	0,026	0,033	0,17	0,254	0,626	498
			mit Erf.	22	10	13,6	0,02	0,04	0,16	0,244	0,746	734
			ohne Erf.	10	8	30	0,026	0,02 +	0,108	0,23	0,37	970
	stat.	keine Diff.	119	41	36,1	0,026	0,0205 +	0,11	0,33	0,464	380	
		mit Erf.	49	22	26,5	0,01	0,05	0,205	0,317	0,433	616	
	< 6	stat.	ohne Erf.	64	20	42,2	0,026	0,0125 +	0,053	0,214	0,376	852
			keine Diff.	16	10	43,8	0,2	0,05 +	0,1 +	0,345	0,612	439
Metallbearbeitung und Maschinenbau												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	402	236	26,1	0,067	0,02 +	0,05 +	0,12	0,17	500
			mit Erf.	240	151	25,8	0,025	0,022 +	0,051	0,13	0,17	736
			ohne Erf.	122	85	25,4	0,067	0,02 +	0,049 +	0,128	0,169	972
		stat.	keine Diff.	727	338	35,1	0,04	0,016 +	0,04 +	0,11	0,18	382
			mit Erf.	409	203	35,5	0,04	0,0135 +	0,0345 +	0,1	0,166	618
	< 6	pers.	ohne Erf.	278	154	33,1	0,025	0,02 +	0,047	0,12	0,181	854
			keine Diff.	40	30	27,5	0,13	0,02 +	0,043 +	0,096 +	0,28	559
		stat.	mit Erf.	32	23	25	0,02	0,02 +	0,043	0,131	0,292	795
			keine Diff.	48	38	52,1	0,17	a. B. !	0,034 +	0,102 +	0,252	441
		mit Erf.	38	29	55,3	0,17	a. B. !	0,033 +	0,06 +	0,0935 +	677	
Metallerzeugung												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	144	71	8,3	0,025	0,04	0,11	0,17	0,298	501
			mit Erf.	66	41	9,1	0,025	0,049	0,105	0,19	0,341	737
			ohne Erf.	67	36	9	0,025	0,04	0,105	0,17	0,213	973
		stat.	keine Diff.	380	144	13,9	0,27	0,036 +	0,068 +	0,12 +	0,2	383
			mit Erf.	177	80	15,8	0,27	0,039 +	0,0695 +	0,14 +	0,241 +	619
			ohne Erf.	157	73	10,8	0,025	0,033	0,0658	0,102	0,14	855

Branchengruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Stein- und keramische Industrie												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	32 21	13 11	3,1 4,8	0,01 0,01	0,19 0,49	0,51 0,608	0,846 0,967	1 1,0275	503 739
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	229 97 59	50 37 23	11,4 13,4 15,3	0,05 0,05 0,027	0,095 0,1 0,031	0,27 0,455 0,0848	0,562 0,763 0,161	0,765 0,85 0,252	385 621 857
Transport												
	≥ 6	stat.	keine Diff. ohne Erf.	94 22	29 5	62,8 86,4	0,02 0,02	a. B. ! a. B. !	0,02 + a. B. !	0,0448 0,0404	0,105 0,0876	386 858
Veterinärmedizin												
	< 6	pers.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	41 20 13	8 5 4**			0,57 0,55 1,375	1,958 1,03 2,965	2,998 1,74 4,039	3,845 2,03 6,816	1046 1050 1054
		stat.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	53 33 16	7 3** 5	34 51,5 6,3	0,08 0,08 0,01	0,145 a. B. ! 0,83	0,647 0,217 1,42	1,296 0,647 2,44	2,387 0,747 2,756	1044 1048 1052

5 Statistische Auswertungen für Arbeitsbereichsgruppen

Formaldehyd, Arbeitsplatzmessungen, Datenzeitraum 2002 bis 2011, Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer

Arbeitsbereichsgruppe	Expositionsdauer in h	Probenahmeart	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Bohren, Schneiden, Stanzen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	22	11			0,03	0,0745	0,123	0,175	480
			ohne Erf.	11	7			0,0195	0,0293	0,066	0,0722	952
		stat.	keine Diff.	28	19	17,9	0,02	0,02 +	0,05	0,114	0,184	362
			ohne Erf.	19	12	21,1	0,02	0,0195 +	0,0328	0,0528	0,0635	834
Drehen, Hobeln, Spanen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	40	22	12,5	0,02	0,03	0,09	0,15	0,19	474
			mit Erf.	18	10	11,1	0,02	0,03	0,078	0,142	0,176	710
		stat.	ohne Erf.	17	11	11,8	0,01	0,0515	0,09	0,176	0,232	946
			keine Diff.	31	17	19,4	0,01	0,02	0,0542	0,1	0,114	356
			mit Erf.	15	8	40	0,01	0,01 +	0,0243	0,0585	0,0703	592
			ohne Erf.	15	9			0,045	0,1	0,115	0,18	828
Extruder												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	45	28	17,8	0,026	0,043	0,11	0,205	0,345	453
			mit Erf.	18	11	11,1	0,025	0,02 +	0,087	0,164	0,384	689
		stat.	ohne Erf.	13	10	30,8	0,026	0,0445	0,15	0,194	0,203	925
			keine Diff.	142	69	39,4	0,041	0,02 +	0,0545	0,13	0,189	335
			mit Erf.	38	23	60,5	0,041	a. B. !	0,028 +	0,0526	0,112	571
			ohne Erf.	74	35	36,5	0,025	0,024 +	0,0615	0,126	0,183	807
Formgebung												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	21	11	38,1	0,02	0,0105 +	0,0387	0,123	0,159	346
			ohne Erf.	13	6	30,8	0,01	0,0105	0,0328	0,04	0,047	818
Fräsen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	94	54	8,5	0,025	0,03	0,068	0,13	0,197	462
			mit Erf.	59	33	6,8	0,01	0,03	0,06	0,132	0,174	698
		stat.	ohne Erf.	22	18	13,6	0,025	0,02 +	0,0485	0,124	0,13	934
			keine Diff.	144	73	31,9	0,025	0,017 +	0,049	0,15	0,19	344
			mit Erf.	84	37	31	0,025	0,0125 +	0,049	0,15	0,34	580
			ohne Erf.	52	35	30,8	0,025	0,028	0,05	0,138	0,19	816

Arbeitsbereichsgruppe	Exposi- tions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungs- grenze in mg/m ³ *	50-%-Wert in mg/m ³ *	75-%-Wert in mg/m ³ *	90-%-Wert in mg/m ³ *	95-%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Gießen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	40 13	27 8	17,5 30,8	0,02 0,02	0,022 0,0155	+ 0,045	0,04 0,619	0,95 0,801	447 683
			ohne Erf.	22	16	13,6	0,01	0,022		0,031	0,04	919
		stat.	keine Diff. mit Erf.	112 44	70 28	12,5 15,9	0,026 0,026	0,03 0,026	+ 0,046	0,056 0,0968	0,114 0,182	329 565
			ohne Erf.	46	31	13	0,025	0,034		0,057	0,1	801
Gießen - diverse Arbeitsbereiche												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	26	21	15,4	0,01	0,03		0,0485	0,07	330
Gießen - Formerei, Kernemacherei, u. Ä.												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	87 46	48 30	1,1 2,2	0,025 0,025	0,0745 0,05		0,13 0,105	0,206 0,17	449 685
			ohne Erf.	34	23			0,09		0,14	0,212	921
		stat.	keine Diff. mit Erf.	182 107	77 46	9,9 12,1	0,025 0,025	0,05 0,046		0,0765 0,0777	0,128 0,136	331 567
			ohne Erf.	71	37	7	0,025	0,05		0,0715	0,109	803
Kleben												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	43 18	30 14	18,6 5,6	0,025 0,01	0,0365 0,03		0,113 0,12	0,498 0,238	455 691
			ohne Erf.	18	12	11,1	0,02	0,059		0,105	0,524	927
		stat.	keine Diff. mit Erf.	54 27	31 18	38,9 40,7	0,028 0,025	0,019 0,0125	+ +	0,0555 0,0418	0,182 0,132	337 573
			ohne Erf.	20	13	35	0,028	0,042		0,13	0,22	809
Kunststoffschweißen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	14	10	35,7	0,025	0,011	+ 0,0315	0,074	0,095	467
		stat.	keine Diff. mit Erf.	25 13	14 6	28 23,1	0,025 0,01	0,019 0,035	+ 0,113	0,089 0,531	0,385 0,588	349 585

Arbeitsbereichsgruppe	Expositions-dauer in h	Probe-nahme-art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m³ *	50-%-Wert in mg/m³ *	75-%-Wert in mg/m³ *	90-%-Wert in mg/m³ *	95-%-Wert in mg/m³ *	K.Nr.
Laboratorien												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	29 20	17 10	3,4 5	0,07 0,07	0,07 + 0,08	0,21 0,39	0,493 0,7	0,92 1,1	459 695
		stat.	keine Diff. mit Erf.	40 26	18 8	20 19,2	0,38 0,38	0,062 + 0,11 +	0,18 + 0,21 +	0,33 + 0,318 +	0,44 + 0,344 +	341 577
	< 6	stat.	ohne Erf. keine Diff.	10 11	7 5	10 9,1	0,025 0,05	0,022 + 0,695	0,0575 1,33	0,44 1,411	0,45 1,506	813 400
Lagern												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	104 23	36 9	5,8	0,02	0,05 0,0835	0,11 0,163	0,206 0,211	0,306 0,296	472 708
		stat.	ohne Erf. keine Diff.	54 79	22 56	9,3 17,7	0,01 0,02	0,04 0,03	0,052 0,0695	0,166 0,141	0,228 0,194	944 354
	< 6	pers.	ohne Erf. keine Diff.	52 11	37 9	17,3	0,02	0,03 0,195	0,063 1,325	0,132 3,29	0,218 3,662	826 531
		stat.	keine Diff. ohne Erf.	13 10	10 7	15,4	0,015	0,039 0,054	0,107 0,31	1,066 1,3	1,51 1,6	413 885
Laminieren												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	22 13	7 5			0,02 0,02	0,028 0,037	0,0768 0,123	0,143 0,181	460 696
Löten												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	108 79	63 47	48,1 51,9	0,04 0,04	0,01 + a. B. !	0,015 + 0,0143 +	0,02 + 0,02	0,0254 + 0,0273 +	470 706
		stat.	ohne Erf. keine Diff.	19 363	13 170	26,3 52,3	0,01 0,04	0,012 a. B. !	0,015 0,016	0,02 0,026	0,0205 0,0328	942 352
		stat.	mit Erf. ohne Erf.	267 82	134 55	56,2 43,9	0,025 0,025	a. B. ! 0,01 +	0,015 + 0,017 +	0,03 0,0228	0,034 0,03	588 824
	< 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	25 21	17 14	56 66,7	0,06 0,06	a. B. ! a. B. !	0,02 + 0,0154 +	0,0295 + 0,0286 +	0,03 + 0,03	529 765
		stat.	keine Diff. mit Erf.	53 33	43 29	49,1 48,5	0,08 0,08	0,0145 + 0,013 +	0,02 + 0,02 +	0,032 + 0,0305 +	0,04 + 0,0348 +	411 647
		stat.	ohne Erf.	17	16	47,1	0,04	0,02 +	0,0238 +	0,0406	0,0453	883
Mischen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	32 27	21 18	9,4 7,4	0,025 0,025	0,38 0,395	0,61 0,623	1,02 0,995	1,076 1,0755	463 699
		stat.	keine Diff. mit Erf.	78 58	35 24	5,1 6,9	0,015 0,015	0,15 0,22	0,53 0,605	0,762 0,782	0,805 0,85	345 581
		stat.	ohne Erf.	13	10			0,06	0,09	0,142	0,307	817
	< 6	pers.	keine Diff.	10	5	10	0,016	0,07	0,255	0,41	0,755	522
		stat.	keine Diff.	16	14	31,3	0,08	0,041 +	0,08 +	0,168	0,25	404

Arbeitsbereichsgruppe	Exposi- tions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungs- grenze in mg/m ³ *	50-%-Wert in mg/m ³ *	75-%-Wert in mg/m ³ *	90-%-Wert in mg/m ³ *	95-%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Montage												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	67 19	28 10	26,9 15,8	0,03 0,01	0,02 + 0,02	0,0465 0,055	0,0621 0,0765	0,0739 0,0869	458 694
			ohne Erf.	36	17	27,8	0,03	0,02 +	0,046	0,06	0,0614	0,0614
		stat.	keine Diff. ohne Erf.	25 16	19 12	40 37,5	0,01 0,01	0,01 + 0,01 +	0,023 0,039	0,0535 0,0522	0,135 0,08	340 812
Oberflächenbehandlung, Beschichten												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	156 131	81 65	14,1 10,7	0,025 0,025	0,05 0,06	0,12 0,13	0,364 0,389	0,492 0,558	473 709
			ohne Erf.	22	15	31,8	0,025	0,02 +	0,09	0,108	0,164	0,164
		stat.	keine Diff. mit Erf.	185 141	102 72	36,8 30,5	0,028 0,028	0,02 + 0,0265 +	0,07 0,0808	0,205 0,219	0,335 0,425	355 591
			ohne Erf.	40	29	60	0,025	a. B. !	0,02 +	0,035	0,05	0,05
	< 6	pers.	keine Diff.	10	9	10	0,025	0,03	0,175	0,19	0,2	532
			stat.	keine Diff.	12	12	75	0,04	a. B. !	0,01 +	0,02 +	0,18
Öfen												
	≥ 6	stat.	keine Diff. mit Erf.	71 31	36 18	19,7 19,4	0,025 0,01	0,0415 0,021	0,142 0,108	0,409 0,22	0,581 0,274	336 572
			ohne Erf.	16	12	43,8	0,025	0,018 +	0,05	0,08	0,0824	0,0824
Pathologie, Anatomie (Medizin und Veterinärmedizin)												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	61 24	17 9	3,3	0,05	0,27 0,35	0,48 0,48	0,926 0,842	1,812 1,458	466 702
			ohne Erf.	22	6	9,1	0,05	0,17	0,285	0,346	0,665	0,665
		stat.	keine Diff. mit Erf.	74 52	21 14	12,2 7,7	0,08 0,08	0,14 0,18	0,33 0,42	0,608 0,652	0,866 0,868	348 584
			ohne Erf.	18	5	27,8	0,08	0,041 +	0,0975	0,196	0,318	0,318
	< 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	395 215	46 27	4,6 7,4	0,05 0,05	0,47 0,365	0,82 0,613	1,59 1,315	2,308 1,755	525 761
			ohne Erf.	109	14	1,8	0,029	0,58	1,1	1,904	2,921	997
		stat.	keine Diff. mit Erf.	492 254	38 20	7,3 12,2	0,63 0,11	0,38 0,24	0,69 0,605	1,524 1,056	2,394 1,819	407 643
			ohne Erf.	187	10	1,6	0,63	0,55 +	0,955	2,5	7,865	7,865
Pressen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	344 180	107 66	7 8,9	0,03 0,02	0,15 0,17	0,38 0,52	0,706 0,93	0,99 1,16	468 704
			ohne Erf.	110	42	6,4	0,03	0,12	0,215	0,34	0,49	0,49

Arbeitsbereichsgruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungs- grenze in mg/m³ *	50%-Wert in mg/m³ *	75%-Wert in mg/m³ *	90%-Wert in mg/m³ *	95%-Wert in mg/m³ *	K.Nr.
Pressen (Fortsetzung)		stat.	keine Diff. mit Erf.	225	86	13,8	0,05	0,14	0,415	1,1	1,775	350
			ohne Erf.	99	44	10,1	0,05	0,23	0,62	1,52	2,107	586
				67	39	25,4	0,028	0,0815	0,172	0,25	0,611	822
Reinigen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	32	22	34,4	0,08	0,02 +	0,042 +	0,608	0,864	450
			keine Diff. ohne Erf.	68	29	30,9	0,05	0,012 +	0,025 +	0,0636	0,16	332
	< 6	pers.	keine Diff.	37	14	21,6	0,05	0,013 +	0,0238 +	0,0517	0,0827	804
			keine Diff. ohne Erf.	45	20	17,8	0,09	0,1	0,415	0,77	1,407	509
		stat.	keine Diff.	38	13	10,5	0,02	0,13	0,425	0,942	1,705	981
			keine Diff. mit Erf.	51	13	27,5	2	0,0505 +	0,172 +	0,996 +	1,0135 +	391
ohne Erf.	10	6	20	0,03	0,02 +	0,055 +	0,07	0,079	627			
ohne Erf.	36	6	33,3	2	0,088 +	0,19 +	1 +	1,006 +	863			
Reparatur, Wartung												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	12	6	8,3	0,01	0,081	0,16	0,66	0,902	469
			keine Diff.	25	3**	8	0,01	0,27	0,657	0,99	1	351
Sägen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	76	47	7,9	0,03	0,06	0,11	0,19	0,22	479
			keine Diff. mit Erf.	67	40	7,5	0,03	0,05	0,1	0,163	0,206	715
	stat.	keine Diff.	15	12			0,0375	0,0505	0,108	0,282	361	
		keine Diff. mit Erf.	11	10			0,043	0,058	0,134	0,397	597	
Schleifen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	73	43	6,8	0,01	0,0675	0,28	0,487	0,561	456
			keine Diff. mit Erf.	53	33	3,8	0,01	0,069	0,168	0,504	0,652	692
			keine Diff. ohne Erf.	14	12	21,4	0,01	0,039	0,11	0,344	0,363	928
		stat.	keine Diff.	67	40	20,9	0,025	0,02 +	0,0505	0,106	0,282	338
			keine Diff. mit Erf.	34	21	14,7	0,025	0,022 +	0,0545	0,218	0,417	574
			keine Diff. ohne Erf.	28	19	21,4	0,01	0,02	0,04	0,0804	0,108	810
Schmelzen												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	30	13	23,3	0,025	0,087	0,2	0,66	0,87	343
			keine Diff. mit Erf.	12	9	25	0,025	0,044	0,57	0,828	0,87	579
Schneiden												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	19	12	36,8	0,025	0,0132 +	0,021 +	0,0276	0,0426	451
			keine Diff. mit Erf.	18	11	33,3	0,025	0,014 +	0,022 +	0,0292	0,0432	687
		stat.	keine Diff.	27	18	44,4	0,028	0,01 +	0,02 +	0,0682	0,0964	333
			keine Diff. mit Erf.	23	16	43,5	0,028	0,0125 +	0,0225 +	0,0698	0,104	569
Schweißen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	35	21	40	0,025	0,0125 +	0,0405	0,15	0,2	477
			keine Diff. mit Erf.	16	11	62,5	0,025	a. B. !	0,0125 +	0,0252	0,0516	713
			keine Diff. ohne Erf.	16	11	25	0,01	0,033	0,13	0,224	0,328	949

Arbeitsbereichsgruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungs- grenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Schweißen (Fortsetzung)		stat.	keine Diff.	58	36	37,9	0,04	0,018 +	0,0305 +	0,0568	0,09	359
			mit Erf.	41	26	26,8	0,04	0,0205 +	0,0375 +	0,0818	0,09	595
			ohne Erf.	15	11	60	0,025	a. B. !	0,0173 +	0,027	0,0325	831
Spritzen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	35	26	28,6	0,025	0,033	0,22	0,33	0,407	471
			mit Erf.	33	24	30,3	0,025	0,033	0,24	0,334	0,418	707
			ohne Erf.	46	32	41,3	0,025	0,013 +	0,048	0,264	0,772	353
		stat.	keine Diff.	34	25	44,1	0,025	0,0125 +	0,0395	0,216	0,366	589
			mit Erf.	11	8	36,4	0,025	0,025 +	0,0575	2,348	2,825	825
	< 6	pers.	keine Diff.	10	8	20	0,02	0,023	0,114	0,31	0,44	530
Spritzgießen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	41	27	19,5	0,025	0,04	0,086	0,223	0,239	457
			mit Erf.	10	8	20	0,025	0,015 +	0,195	0,23	0,235	693
			ohne Erf.	26	16	15,4	0,017	0,05	0,0815	0,112	0,361	929
		stat.	keine Diff.	125	60	23,2	0,025	0,0375	0,11	0,22	0,448	339
			mit Erf.	19	11	21,1	0,025	0,075	0,172	0,551	0,617	575
		ohne Erf.	81	40	25,9	0,025	0,034	0,0975	0,159	0,248	811	
Trocknen												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	20	14	15	0,025	0,05	0,072	0,44	1,5	334
			mit Erf.	10	7	20	0,01	0,06	0,275	1,5	3,24	570
Verpacken, Abfüllen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	32	21	21,9	0,065	0,055 +	0,13	0,374	0,56	465
			mit Erf.	16	10	12,5	0,014	0,13	0,35	0,56	0,774	701
			ohne Erf.	14	10	28,6	0,065	0,023 +	0,0575 +	0,0612 +	0,0764	937
		stat.	keine Diff.	43	26	39,5	0,027	0,018 +	0,0628	0,171	0,379	347
			mit Erf.	10	7	30	0,014	0,053	0,145	0,41	0,475	583
		ohne Erf.	18	11	33,3	0,027	0,0135 +	0,036	0,08	0,0814	819	
Vulkanisieren												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	20	8	55	0,022	a. B. !	0,05	0,082	0,13	357
			mit Erf.	13	5	53,8	0,022	a. B. !	0,0515	0,116	0,151	593
Werkstatt												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	84	19	6	0,02	0,03	0,04	0,062	0,086	478
			mit Erf.	38	10	7,9	0,02	0,02 +	0,03	0,052	0,1	714
			ohne Erf.	11	3**			0,03	0,055	0,07	0,079	950
Wiegen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	10	8	10	0,06	0,087	0,41	0,48	0,605	476

6 Branchenspezifische Auswertungen mit Differenzierung der Arbeitsbereiche

6.1 Gesundheitswesen

Formaldehyd, Arbeitsplatzmessungen, Datenzeitraum 2002 bis 2011, Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer. Medizinische universitäre Einrichtungen sind in diese Auswertung einbezogen.

Arbeitsbereichsgruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Desinfektion von Gegenständen												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	20	13	35	0,067	0,02 +	0,0335 +	0,045 +	0,051 +	78
		stat.	keine Diff.	42	20	33,3	0,026	0,011 +	0,021 +	0,056	0,0962	108
			ohne Erf.	23	10	17,4	0,01	0,011	0,022	0,0608	0,179	228
Fahrzeuge, Desinfektion innen												
	< 6	pers.	keine Diff.	10	3**			0,48	0,77	4,09	4,27	102
			ohne Erf.	10	3**			0,48	0,77	4,09	4,27	222
Fahrzeuge, Reinigung												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	10	1**			0,013	0,022	0,027	0,038	119
			ohne Erf.	10	1**			0,013	0,022	0,027	0,038	239
	< 6	pers.	keine Diff.	13	1**	7,7	0,011	0,095	0,107	0,179	0,277	103
			ohne Erf.	13	1**	7,7	0,011	0,095	0,107	0,179	0,277	223
		stat.	keine Diff.	23	1**	30,4	0,012	0,0235	0,0935	0,17	0,255	133
			ohne Erf.	23	1**	30,4	0,012	0,0235	0,0935	0,17	0,255	253
Humanpräparation												
	< 6	stat.	keine Diff.	17	3**			8,8	13,3	16,29	21,415	125
			ohne Erf.	17	3**			8,8	13,3	16,29	21,415	245
Pathologisches, histologisches Labor												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	41	11	4,9	0,05	0,27	0,468	0,745	1,812	83
			mit Erf.	11	5			0,4	0,472	0,723	1,232	143
			ohne Erf.	18	4**	11,1	0,05	0,19	0,285	0,334	0,385	203
		stat.	keine Diff.	43	14	7	0,08	0,16	0,313	0,545	0,616	113
			mit Erf.	33	9	9,1	0,08	0,18	0,4	0,581	0,662	173
	< 6	pers.	keine Diff.	145	18	11,7	0,05	0,37	0,627	0,975	1,52	97
			mit Erf.	121	14	13,2	0,05	0,39	0,618	0,89	1,21	157
		stat.	keine Diff.	125	10	5,6	0,33	0,5	0,78	1,77	2,277	127
			mit Erf.	122	9	4,9	0,1	0,53	0,785	1,776	2,291	187

Arbeitsbereichsgruppe	Exposi- tions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50-%-Wert in mg/m ³ *	75-%-Wert in mg/m ³ *	90-%-Wert in mg/m ³ *	95-%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Praktikumsraum												
	< 6	pers.	keine Diff.	71	3**	1,4	0,01	0,64	0,993	1,39	1,745	98
			ohne Erf.	71	3**	1,4	0,01	0,64	0,993	1,39	1,745	218
		stat.	keine Diff.	123	3**	0,8	0,63	0,545 +	0,818	1,4	2,07	128
			ohne Erf.	123	3**	0,8	0,63	0,545 +	0,818	1,4	2,07	248
Sektionsräume												
	< 6	pers.	keine Diff.	18	5			0,55	1,455	2,012	2,338	100
			ohne Erf.	12	4**			0,45	0,55	0,668	1,19	220
		stat.	keine Diff.	40	3**	2,5	0,08	0,26	0,64	0,77	1,1	130
			ohne Erf.	39	2**	2,6	0,08	0,25	0,632	0,761	0,882	250
Spülküche												
	< 6	pers.	keine Diff.	45	16			0,66	1,417	1,855	2,19	101
			mit Erf.	22	7			0,5	1,515	1,99	2,226	161
		stat.	keine Diff.	42	11	11,9	0,12	0,26	0,54	1,094	1,719	131
			mit Erf.	19	5	15,8	0,11	0,255	0,412	0,864	1,304	191
Zuschneiden												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	14	6			0,26	0,42	0,666	0,818	90
			keine Diff.	23	7	21,7	0,08	0,0975	0,182	0,319	0,442	120
		stat.	mit Erf.	12	5			0,12	0,22	0,326	0,408	180
			ohne Erf.	10	1**	50	0,08	0,054 +	0,0975	0,13	0,16	240
	< 6	pers.	keine Diff.	73	17			0,28	0,435	0,78	1,552	104
			mit Erf.	47	9			0,225	0,34	0,503	0,546	164
		stat.	keine Diff.	102	18	4,9	0,08	0,16	0,3	0,6	0,774	134
			mit Erf.	80	9	6,3	0,08	0,16	0,24	0,55	0,6	194

6.2 Holz und Papier

Formaldehyd, Arbeitsplatzmessungen, Datenzeitraum 2002 bis 2011, Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer

Arbeitsbereichsgruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Bearbeiten, Verarbeiten												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	57	10	5,3	0,02	0,0575	0,14	0,363	0,433	66
				18	8	16,7	0,02	0,04	0,15	0,262	0,542	150
CNC-Bearbeitungsmaschinen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	13	8	7,7	0,01	0,03	0,04	0,054	0,0845	67
				12	7	8,3	0,01	0,03	0,04	0,056	0,088	151
Fräsen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	19	10			0,0875	0,122	0,262	0,287	68
				15	7			0,0675	0,107	0,205	0,265	152
Heiß-Pressen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	144	33	2,8	0,01	0,21	0,57	0,936	1,1	69
				82	23	4,9	0,01	0,27	0,71	1,08	1,48	153
			ohne Erf.	32	10			0,13	0,28	0,448	0,638	237
		stat.	keine Diff. mit Erf.	47	16	2,1	0,007	0,57	1,35	2,25	3,389	89
				33	11	3	0,007	0,625	1,45	2,52	4,306	173
Imprägnieren												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	19	7			0,16	0,438	0,78	1,346	70
				13	6			0,27	0,603	1,14	1,502	154
		stat.	keine Diff. mit Erf.	21	5	4,8	0,04	0,585	0,938	1,311	1,72	90
				18	5	5,6	0,04	0,66	1	1,412	1,826	174
Kleben												
	≥ 6	pers.	keine Diff.	10	5			0,1	0,335	0,51	0,675	71
		stat.	keine Diff.	14	5	7,1	0,028	0,096	0,18	0,256	0,526	91
Labor												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	17	9			0,045	0,12	0,364	0,776	72
				10	4**			0,06	0,155	0,7	0,955	156
Lager												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	85	27	7,1	0,02	0,05	0,1	0,215	0,305	73
				18	8			0,073	0,175	0,238	0,328	157
			ohne Erf.	44	16	11,4	0,01	0,04	0,05	0,188	0,258	241
		stat.	keine Diff.	13	8			0,042	0,065	0,0997	0,177	93
			ohne Erf.	10	6			0,05	0,0825	0,1	0,21	261

Arbeitsbereichsgruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Maschinen zum Verbinden												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	128 44	37 15	4,7	0,03	0,12 0,17	0,3 0,47	0,652 0,684	0,808 1,156	74 158
			ohne Erf.	71	23	7	0,03	0,085	0,163	0,493	0,734	242
		stat.	keine Diff. mit Erf.	40 22	18 10			0,2 0,16	0,48 0,41	1,2 0,576	1,4 1,318	94 178
			ohne Erf.	14	9			0,17	0,46	0,62	0,822	262
Mehrstufige automatische Kantenbearbeitungsmaschinen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	21 20	11 10	9,5 10	0,03 0,03	0,036 0,039	0,058 0,06	0,0627 0,063	0,0697 0,07	75 159
Montage												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	43 17	15 8	14 11,8	0,01 0,01	0,02 0,02	0,0415 0,0495	0,06 0,0718	0,07 0,0767	76 160
			ohne Erf.	23	8	17,4	0,01	0,02	0,032	0,0488	0,0585	244
Oberflächenbeschichtung												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	42 36	11 9			0,11 0,11	0,25 0,28	0,428 0,474	0,576 0,604	77 161
		stat.	keine Diff. mit Erf.	14 14	4** 4**	7,1 7,1	0,025 0,025	0,07 0,07	0,19 0,19	0,342 0,342	0,439 0,439	97 181
Papiermaschine												
	≥ 6	stat.	keine Diff. mit Erf.	16 11	4** 3**			0,23 0,225	0,43 0,4	0,568 0,538	0,708 0,792	98 182
Pressen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	30 16	10 6	10 18,8	0,02 0,02	0,12 0,3	0,375 0,62	0,65 0,87	0,88 0,936	79 163
			ohne Erf.	12	5			0,1	0,2	0,228	0,234	247
		stat.	keine Diff.	13	5	15,4	0,028	0,395	0,642	1,22	1,571	99
Sägen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	55 51	32 29	5,5 5,9	0,03 0,03	0,0615 0,0615	0,11 0,102	0,165 0,158	0,203 0,195	80 164

Arbeitsbereichsgruppe	Exposi- tions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50%-Wert in mg/m ³ *	75%-Wert in mg/m ³ *	90%-Wert in mg/m ³ *	95%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Schleifen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	39 29	19 17	2,6	0,01	0,145 0,145	0,427 0,458	0,546 0,615	0,754 0,794	81 165
Stationäre Maschinen zum Spanen												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	50 44	26 23	8 9,1	0,03 0,03	0,06 0,06	0,135 0,13	0,26 0,24	0,455 0,434	82 166
Übrige Arbeitsbereiche												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf.	189 110	66 41	4,2 3,6	0,03 0,03	0,05 0,05	0,13 0,13	0,271 0,33	0,396 0,425	85 169
		stat.	ohne Erf. keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	45 72 36 28	23 41 19 17	6,7 27,8 27,8 32,1	0,025 0,028 0,028 0,025	0,05 0,034 0,025 0,032	0,125 0,12 0,06 0,12	0,305 0,32 0,242 0,418	0,443 0,444 0,344 1,2	253 105 189 273
Verpacken												
	≥ 6	pers.	keine Diff. ohne Erf.	15 10	11 7	26,7 30	0,01 0,01	0,03 0,019	0,06 0,0485	0,08 0,06	0,102 0,085	83 251
		stat.	keine Diff.	11	4**	36,4	0,02	0,014	0,0432	0,0566	0,0673	103
Werkstatt												
	≥ 6	pers.	keine Diff. mit Erf. ohne Erf.	84 38 11	19 10 3**	6 7,9	0,02 0,02	0,03 0,02 0,03	0,04 0,03 0,055	0,062 0,052 0,07	0,086 0,1 0,079	84 168 252

6.3 Leder und Textil

Formaldehyd, Arbeitsplatzmessungen, Datenzeitraum 2002 bis 2011, Probenahme repräsentativ für Expositionsdauer

Arbeitsbereichsgruppe	Expositions- dauer in h	Probe- nahme- art	Erfassung	Anzahl Messwerte	Anzahl Betriebe	Häufigkeit <-Werte in % *	größte Bestimmungsgrenze in mg/m ³ *	50-%-Wert in mg/m ³ *	75-%-Wert in mg/m ³ *	90-%-Wert in mg/m ³ *	95-%-Wert in mg/m ³ *	K.Nr.
Appretur												
	≥ 6	stat.	keine Diff. mit Erf.	17 10	9 6	23,5 10	0,01 0,01	0,17 0,19	0,367 0,265	0,83 0,4	1,155 0,43	38 74
Nähen, Stopfen												
	≥ 6	stat.	keine Diff. ohne Erf.	10 10	1** 1**	30 30	0,025 0,025	0,027 0,027	0,069 0,069	0,07 0,07	0,075 0,075	43 97
Vliesstoffherstellung												
	≥ 6	stat.	keine Diff.	15	3**			0,26	0,345	0,478	0,607	44

7 Übersichtslisten

7.1 Branchen nach Branchengruppen

Formaldehyd, Arbeitsplatzmessungen, Datenzeitraum 2002 bis 2011, Anzahl Messwerte

Branchengruppe	Branche	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Abfallentsorgung und Gebäudereinigung													
	Abfall- und Abwasserentsorgung				2		4						
	Abfallentsorgung				2		2						
	Abfallsammlung						15						
	Abwasseraufbereitungsanlagen	1					5						
	Elektronikschrott-Recycling												
	Krankenhausreinigung							3			5		
	Kunststoffrecycling	2			2								
	Sonderabfall, Sammelstellen für												1
Bauwesen													
	Anlagen- und Gerätebau (Metall)	1			6	6			1				
	Bauklempnerei und Sanitärtechnik					2							
	Bautenschutz und Isolierbau		4	2									
	Bauwesen, allgemein						1						
	Behälterbau				3	1	2						
	Dachdeckerarbeiten, Flachdachbau	1		2									
	Heizungs-, Klima-, Lüftungstechnik					1							
	Innenausbau (Putz, Stuck, Gips), Verarbeitung	1	1		2				1				
	Innenausbau, Fußbodenoberbelagsarbeiten (Textil und Kunststoff)						1						
	Innenausbau, Parkettverlegearbeiten (Holzfußböden)									1			
	Installation, Elektroanlagen				1	1		1	1		1		
	Isolierbau (ohne Isolieren mit Asbest)					2							
	Korrosionsschutz, Neubeschichtung		1			5							
	Maler- und Lackiererei		9		3	8	1						
	Reinigung, allgemein					2							
	Rohrleitungsbau												3
	Säurebau, Kunststoff- und Behälterbau		4										
	Schornsteinbau					1							
Chemische Industrie													
	Anstrich-, Klebmittel, Fug-Spachtelmassen, Herstellung/Verarbeitung	2	10		1	1	1			1			
	Anstrichmittel, Herstellung (lösemittelhaltig)	2											

Branchengruppe	Branche	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Chemische Industrie (Fortsetzung)	Anstrichmittel, Herstellung (Wasserlacke)	1	1		1	1							
	Chemische Industrie	6	54	17	11	18	10	1	6	4		1	3
	Gießereihilfsmittel, Herstellung		1	1			3						
	Kosmetische Produkte, Herstellung	2		1	3		1						
	Mineralölraffinerie einschließlich Pechaufbereitung				2								
	Pharmazeutische Produkte, Herstellung	1	2	1	3	2	1	3					1
	Schleif- und Poliermittel, trocken, Herstellung		4			7	4			6			2
Dienstleistung													
	Dienstleistungen, allgemein				2								
	Fuhrpark						1						
	Ingenieurbüro für technische Fachplanung				3								
	Telekommunikationsbetriebe						1						
	Verwaltung, Büroräume				3	1	5						
	Zustellstützpunkt Briefdienst										1		
Druckerei													
	Druckerei	2			5	5	2				1		
Elektrotechnik, Feinmechanik, Optik													
	Bleiakkumulatoren, Herstellung	1											
	Dentallabors					1							
	EBM-Waren (Eisen-, Blech- und Metallwaren), Herstellung		3		13	23						2	
	Elektrotechnik, allgemein	39	99	7	123	268	20	10	27	3	22	44	5
	Feinmechanik, Optik, Herstellung	1	2	3	7	6	1	1				1	
	Lampen, Leuchten, Herstellung	2	2	1	6	3	1					1	
	Medizintechnik, Herstellung					2					1		
	Musikinstrumente, Herstellung	2		1	3	1		3		5			
	Reparaturwerkstatt, elektrische Geräte										1	2	
	Schaltanlagenbau	1							1				
	Schmuckwaren, Herstellung und Verarbeitung				1								
Energiegewinnung													
	Elektrizitäts-, Gas-, Wasserversorgung (außer Kohlekraftwerk)				6	5	14				1		
	Heizkraftwerk			1	2								
Faserindustrie													
	Künstliche Mineralfasern, Verarbeitung	1				1							
	Naturfasern, Verarbeitung	1	1			1							
	Natürliche Mineralfasern, Verarbeitung					2							
Faserindustrie (Fortsetzung)	Natürliche und künstliche Mineralfasern, Verarbeitung	1	2										

Branchengruppe	Branche	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
	Steinwolle, Herstellung			1	7	15	26	1			1		
Gesundheitswesen													
	Anatomie							81			141		
	Forschungs- und Untersuchungsinstitute, - labors		6			17		3		6	1		
	Freiberufliches Gesundheitswesen	1			3			1	11	1	2	11	
	Kranken- und Lehrkrankenhäuser, Fach- und Unikliniken	19	8	14	4	10	10	7	105	2	60	3	
	Krankenhaus	3	3	21	19	14	21	2	5	13	1	3	2
	Medizinal- und Landesuntersuchungsämter							8			38		
	Öffentliches Gesundheitswesen				1			7					
	Pathologie	5	15	5	18	30	2	10	88	39	6	151	36
	Rettungsdienst	1			12			23			23		
Glasindustrie													
	Flachglas, Herstellung und Verarbeitung		1	2	5	5	5		3		2	11	1
	Glasfasern, Herstellung und Verarbeitung		8	3	8	20	8					7	
	Hohl-/Pressglas, Herstellung und Verarbeitung	1			6	2	5						1
	Hohlglas, Herstellung und Verarbeitung		1		7	4	4						
	Quarzglas (einschl. Kristallzüchtung), Herstellung und Verarbeitung										1		
	Spezialglas, Herstellung und Verarbeitung		1										
	Technisches Glas (einschl. Labor- und optisches Glas), Herstellung und Verarbeitung					3							
Großhandel, Einzelhandel													
	Großhandel mit Chemikalien	2			2			1	4				
	Großhandel mit Eisen- und Metallkurzwaren, elektrotechnischen Erzeugnissen, Einrichtungs- und Haushaltsgegenständen, Möbeln, Sportartikeln	3	2		6		2	1			1		
	Großhandel mit Eisen, Stahl, NE-Metallen, Stahl- und NE-Metallhalbzeug	2											
	Großhandel mit Fahrzeugen, Maschinen, maschinellen Einrichtungen und zugehörigem technischen Bedarf (außer Reifen und Gummiartikeln)				2	1					1		
	Großhandel mit Holz, Bauelementen aus Holz, Holzhalbwaren, Flachglas		2		1								
	Großhandel mit Kraftstoffen, technischen Ölen und Fetten				1					2			
	Großhandel mit Kunststoff-Granulaten und -halbzeugen					1							
Großhandel, Einzelhandel (Fortsetzung)	Großhandel mit optischen und feinmechanischen Erzeugnissen, Schmuck				2		1						

Branchengruppe	Branche	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden						
		pers.			stat.			pers.			stat.			
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	
	Großhandel mit Papier, Schreibwaren, Druckerzeugnissen, Verpackungsmaterial, Spielwaren Großhandel mit pharmazeutischen und kosmetischen Erzeugnissen sowie medizinischen Bedarfsartikeln Großhandel mit Reifen und Gummiartikeln Großhandel mit Textilien, Bekleidung, Teppichen, Schuhen und Lederwaren Großhandel, sonstige Lagerwirtschaft						4							
Gummiherstellung														
	Gummiartikel (technische), Herstellung	2	2		3	2	4		1					
	Gummiwaren, Herstellung und Verarbeitung	3	5	2	4	16	2		1					
	Reifen, Herstellung und Runderneuerung	1			2				1				1	
Holz und Papier														
	Bau- und Möbelschreinerei	8	17											
	Büromöbel, Herstellung	1	4	2	3									
	Fensterbau, Holz	1	1											
	Holzbe- und -verarbeitung	85	107	55	38	52	17	1						
	Holzfasern und Holzspanplattenwerk	42	203	57	9	67	7							
	Holzformteileherstellung	46	27	8	3	1								
	Holzleimbinderherstellung	7	31	12	6	1								
	Holztürenherstellung	9	9	9	7	1	3							
	Kisten-, Palettenbau		1			1								
	Möbelfabrikation	69	85	22	2	7								
	Papier und Pappe, Herstellung und Verarbeitung	2	19	1	15	41	5						1	
	Parketherstellung	2			6	1								
	Polstermöbel, Herstellung	2			1	1				2				
	Sägewerk			1	1	4								4
	Schreinerei, Tischlerei	20	66	26	1		1		1					
	Sperrholzplattenherstellung	6	13	2										
Kunststoffindustrie														
	Dichtungen, Herstellung				4	4	1							
	Fahrzeuginnenausstattung, Herstellung	1	6	6	2	1	3							
	Fahrzeugsitze, Herstellung		1										1	
	Glasfaserverstärkte Kunststoffe, Herstellung		3			3								
	Kunststoff und Kunststoffschaum, Herstellung	6	12	7	4	2	4						1	
	Kunststoff und Kunststoffschaum, Verarbeitung	15	46	15	40	60	55		1	3	1		3	1
Kunststoffindustrie (Fortsetzung)	Kunststofffolien, Herstellung			8		4	11						3	

Branchengruppe	Branche	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
	Kunststoffformteile, Herstellung	39	30	15	93	41	25	5	1		2	1	
	Kunststoffhalbzeuge, Herstellung	3	3	1	17	7	1					1	
	Kunststoffplanen, Herstellung												
	Kunststoffspritzerei	6	6	1	15	4			2		1		
Lederindustrie, Textilindustrie													
	Bekleidungsgewerbe, allgemein	2			14	4			3		1		
	Lederverarbeitung						4						
	Orthopädie-Schuhmacherei											1	
	Spinnerei und Weberei	2			9	9		1	2		2	6	
	Textilveredlung	5	18		32	28	2	2			5		
	Vliesstoffherstellung	1	4		9	8					1		
Metallbearbeitung und Maschinenbau													
	Abwasserbehandlungsanlage, Galvanik, Eloxalanlage					1							
	Anlagenbau, Herstellung von Anlagen	10	10		3	10	1	1				4	
	Apparatebau	5	8	2	11	17	3				2	2	
	Armaturen, Herstellung		4		3	9							
	Fahrzeugbau	3	4	1	10	31	4		2			4	
	Flugzeugbau	4	2		1	8					1		
	Formgebungsverfahren, sonstige				1								
	Galvanik	5	12		8	14							
	Galvanik, automatische Bandanlage					1							
	Galvanik, automatische Gestell-/Trommelanlage		2		1	5							
	Galvanik, handbeschickte Anlage		3			2							
	Galvanik, handgeführte Gestell-/Trommelanlage		2										
	Gesenkschmiede	1			9	1	2						
	Herstellung von Fenstern, Türen, Fassadenelementen (Metall)	2			1				1			2	
	Herstellung von Teilen für Kraftwagen und -motoren (Automobilzulieferung)	7	13	9	13	12			1				
	Industriemontage		1										
	Kaschieren		1										
	Landmaschinenbau		1			2							
	Maschinen- und Fahrzeugbau, allgemein	8	8		12	16		1		1		1	
	Maschinenbau	3	20	6	18	26	4		1			1	1
	Metallbe- und -verarbeitung, allgemein	65	105	20	151	198	20	3	14			11	3
	Oberflächenveredelung und Härtung		5		4	7			2				

Branchengruppe	Branche	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Metallbearbeitung und Maschinenbau (Fortsetzung)	Pulverbeschichten		3			3							
	Pulverbeschichtung, -kaschieren, Beflocken							1					
	Reibbeläge (Brems- und Kupplungsbeläge)	4	7		1	9		1				5	
	Herstellung, Bearbeitung				3							1	
	Reparaturwerkstatt (Servicewerkstatt), allgemein				1	3	2	2					
	Reparaturwerkstatt, Kraftfahrzeuge	2			3				1				
	Reparaturwerkstatt, Maschinen	1			5	1							
	Rohrherstellung, allgemein	1											
	Schiffbau	1	1	1		1							
	Schleiferei (von Metallwaren)					6							
	Schmiedepresswerk		2		3	2							
	Solartechnik, Herstellung	1	6		2	9		4				2	
	Stahl- und Leichtmetallbau	4	12		5	3							
	Stahlbau					2							
	Strangpresserei, allgemein				2	3							
Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen (Flüssiglackbeschichtung)		12		6	5	4	4			3	5		
Werkzeugbau		2			2								
Ziehereien, allgemein					1								
Metallerzeugung													
	Aluminium-Hütten							1			1		
	Drahtwalzwerk				4	1							
	Eisen- oder Stahl- und NE-Metallgießerei, gemischte	2	4		4	11						1	
	Eisen und Stahlgießerei, gemischte	4	4			5	4						
	Eisengießerei	37	22	8	68	61	23	2	2				
	E-Stahlwerk					1							
	Hochofen		1										
	Hochofen-, Stahl- und Warmwalzwerke	2											
	Kaltwalzwerk		1		2								
	Leichtmetallgießerei	7	16	3	35	56	8			2	1	1	
	NE-Metallerzeugung (außer Blei)		3		2	5							
	NE-Metallgießerei, gemischte	13	6		15	9	3						1
	Profilwalzwerk					2	7						
	Rohrwalzwerk				7					1			
	Schwermetallgießerei		1		2	10							
	Stahlgießerei	2	5		12	7	1						
	Zulieferer für die Gießereiindustrie		3		6	9							
Stein- und keramische Industrie													

Branchengruppe	Branche	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
	Betonfertigteile, Herstellung					1							
	Dachsteine, Herstellung				3								
	Decken- und Wandelemente, Herstellung					1							
	Emaile, Herstellung				1	1							
	Feuerfeste Waren, Herstellung		1	2	26	17	8						
	Gipserzeugnisse (allgemein), Herstellung		1	1		1	1						
	Isoliermittel, mineralisch (außer Asbest und künstliche Mineralfasern)					4	14				3		
	Porzellan und feinkeramische Massen, Herstellung				1								
	Sanitär-, technische und chemisch-technische Elektrokeramik, Herstellung					5							
	Schleifkörper, -mittel, Herstellung	3	18	5	16	41	50				2		2
	Sonderkeramik, Herstellung		1		5	12							
	Technische Keramik, Herstellung				1	5							
	Wand-Bodenfliesen, Ofenkacheln, Baukeramik, Herstellung				2								
	Ziegeleierzeugnisse, Herstellung				4	9							
Transport													
	Binnenschifffahrt				1		2						
	Güter- und Tankschifffahrt (Reedereien) (Seeschifffahrt)						35						
	Transport, Spedition, Verkehrsbetriebe und dgl.	7			21	4	31				6	2	
Veterinärmedizin													
	Veterinäranatomie							10	7	5	8	8	2
	Veterinärchirurgie							3			8		
	Veterinärpathologie								13	3		25	2

7.2 Arbeitsbereiche nach Arbeitsbereichsgruppen

Formaldehyd, Arbeitsplatzmessungen, Datenzeitraum 2002 bis 2011, Anzahl Messwerte

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Bohren, Schneiden, Stanzen													
	Bohren	7			8								
	Laserstrahlbohren					1							
	Stanzen, Schneiden	4	9	2	11	8							
Drehen, Hobeln, Spanen													
	Drehen, Hobeln	14	11	5	15	12	1						
	Handmaschinen, Hobelmaschine	1											
	Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Drehen	1											
	Nachbearbeitung, Drehen					3							
	Stationäre Maschinen zum Spanen, Hobelmaschinen für mehrseitige Bearbeitung	1	5										
	Stationäre Maschinen zum Spanen, Raum, Hobelmaschinen		2										
Extruder													
	Extruder für Kunststoffe, Spritzformen	12	15	10	66	30	23	1			2	3	
	Extruder, allgemein			1	3		3		1				
	Halbzeugteileherstellung, Extrudieren, allgemein	1	3	3	3	7	4						
	Rohbetrieb, Roller-Die-Extruder					1							
	Schneckenpresse, Schneckenextruder				2								
Formgebung													
	Formgebung und Vergütung, IS-Maschine						2						
	Formgebung und Vergütung, Raum				4								
	Formgebung, Raum		2		2		3						
	Formteile ziehen	5			7	1	2						
Fräsen													
	CNC-Bearbeitungsmaschinen	16	37	9	44	75	8		1				
	Fräsen	6	21	4	8	9							
	Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Fräsen		1										
Gießen													
	Feingießerei, Raum		4		1								
	Gießbetrieb, Gießen, Kokille (Blockguss)	1					1						
	Gießbetrieb, Gießen, kunstharzgebundene Formsande	6			14	9	2				1		

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden									
		pers.			stat.			pers.			stat.						
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.				
Gießen (Fortsetzung)	Gießbetrieb, Gießen, Lehmmasse und sonstige Formsande				1												
	Gießbetrieb, Gießen, tongebundene Formsande, Nassguss	1			5	3	3										
	Gießbetrieb, Gießen, tongebundene Formsande, Trockenguss				2	5											
	Gießbetrieb, Kaltkammer-Druckgießmaschine oder -anlage		4	1		2											
	Gießbetrieb, Kokillengießmaschine oder -anlage	4	1		3	10	1										
	Gießbetrieb, Raum	3			9		1								1		
	Gießbetrieb, Raum, Kokillenguss (mit Sandkern)	2			1	1											
	Gießbetrieb, Raum, Sandguss				4	9	5					1					2
	Gießbetrieb, Stranggießmaschine oder -anlage						1										
	Gießbetrieb, Warmkammer-Druckgießmaschine oder -anlage	1		1	2	1											
	Gießerei allgemein, Raum						5										
	Gießhalle, allgemeiner Betrieb, Raum			1	1	1											
	Gießhalle, Stranggussanlage, Abgießen	2					1										
	Schmelzerei, Kaltwindkupofofen, am Abstich bzw. an der Abfüllstelle					1											
	Schmelzkessel, Gießen, manuell																
	Schmelzkessel, Gießen, mechanisch	1															
Schmelzöfen, Abgießen					1	1											
Sonstige Verfahren zum Gießen	1	4	2	2	1	2											
Gießen (diverse Arbeitsbereiche)																	
	Gießbetrieb, Kühlstrecke						2										
	Gießhalle, allgemeiner Betrieb, Abschlagen von Gießhemd, Angüssen, Steigern und dgl.							1	1								
	Gießhalle, allgemeiner Betrieb, Ausleerstation mit Rüttelrost (Guss über Rutsche auf Rüttelrost)	1			3	3											
	Gießhalle, allgemeiner Betrieb, Ausschlag, Rüttelrost, am Auslauf bzw. an der Abnahme				2	1	2										
	Gießhalle, allgemeiner Betrieb, Ausschlagen, Ziehen von Guss aus Formkästen ohne Rüttelrost														1		
	Gießhalle, allgemeiner Betrieb, Rüttelrost, Ausschlagen von mittelgroßem Guss		2												1		

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Gießen (diverse Arbeitsbereiche) (Fortsetzung)	Gießhalle, allgemeiner Betrieb, Rüttelrost, Ausschlagen von Großguss				3	1	2						
	Putzerei, Auspacken von Kleinguss oder mittelgroßem Guss (mit Handwerkzeug)	1				1							
	Putzerei, Rüttler				1		1						
Gießen (Herstellung von Formen, Kernen u. Ä.)													
	Formerei, Handformen, kunstharzgebundene Formsande, Kastenformen (groß)	5	3	3	8	3	1		2				
	Formerei, Handformen, kunstharzgebundene Formsande, Kastenformen (klein)	2	1		3	2							
	Formerei, Handformen, kunstharzgebundene Formsande, Kastenformen (mittelgroß)	8	1		11	1	1	1					
	Formerei, Handformen, kunstharzgebundene Formsande, Raum	1		3	4								
	Formerei, Maschinenformen (Maskenformverfahren), kunstharzgebundene Formsande, automatische Maskenformanlage		1										
	Formerei, Maschinenformen (Maskenformverfahren), kunstharzgebundene Formsande, Maskenformmaschine		1										
	Formerei, Maschinenformen (Maskenformverfahren), kunstharzgebundene Formsande, Mixer (kontinuierlicher Mischer mit Ausleger)	2	2			1							
	Formerei, Maschinenformen, tongebundene Formsande (Natursande, synthetische Sande), automatische Formanlage (mit Kästen)				4								
	Formerei, Maschinenformen, tongebundene Formsande (Natursande, synthetische Sande), Formmaschine (kleine Formen)	1			1								
	Formerei, Maschinenformen, tongebundene Formsande (Natursande, synthetische Sande), Formmaschine (mittelgroße Formen)	1			2	2							
	Formerei, Maschinenformen, tongebundene Formsande (Natursande, synthetische Sande), Raum	1											
	Formerei, Raum				1	5							
	Kernmacherei, Auftragen von Überzugstoffen				2								
	Kernmacherei, automatische Kernsand-aufbereitungsanlage	1			2	2							

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Gießen (Herstellung von Formen, Kernen u. Ä.) (Fortsetzung)	Kernmacherei, Kernfertigung mit kalthärtenden Furanharzbindern	7	1		18	4	1						
	Kernmacherei, Kernherstellungsmaschine oder -anlage, Cold-Box-Verfahren	3	29	1	6	61	1						
	Kernmacherei, Kernherstellungsmaschine oder -anlage, Hot-Box-Verfahren	1	4		2	9							
	Kernmacherei, Kernherstellungsmaschine oder -anlage, Maskenformverfahren				3	10							
	Kernmacherei, Kernmachen manuell	1	1		3								
	Kernmacherei, Raum, getrennt von der übrigen Gießerei, Sandaufbereitung innerhalb der Kernmacherei		2		1	4							
	Kernmacherei, Raum, Kernmacherei nicht getrennt von der übrigen Gießerei						2						
Modellbau/Kokillenbau, Raum					1								
Kleben						2							
	Druckerei, Kaschieren, Kleben												
	Einlagen- und Teilefertigung, Klebstoffarbeitsplatz											1	
	Kleben, Haftklebstoffe		6		1		1						
	Kleben, Heißsiegelklebstoffe							1		1			
	Kleben, Kontaktklebstoffe	1	1		2	3							
	Kleben, Raum	4	1		3	1						1	
	Kleben, Reaktionsklebstoffe	8	4	1	7	7		2		2	1	2	
	Kleben, Schmelzklebstoffe		2			10	3		1			2	
	Kleben, sonstige Verfahren	5	4	6	6	3							
	Klebstoffauftrag (Applikation), Beschichten					1	2						
	Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Kleben				1		1						
Kunststoffschweißen													
	Heißluftschweißen	1	1	2							1		
	Kunststoffschweißen	2	4		4	9	4						
	Kunststoffschweißen, Extruder	2			2		1					1	
	Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Schweißen	1		1		3	1						
	Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Ultraschallschweißen					1							
	Ultraschallschweißen		1										
Laboratorien													
	Baustoffprüflabor	1		1			1						

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Laboratorien (Fortsetzung)	Labor, an Einrichtungen	1	8		3	18		3			6	2	1
	Labor, Raum	1	12	4	5	8	1	1	2		1		
	Labortisch oder Laborstand in der Produktionsanlage						2						
	Sonstiges Labor, manuelle Arbeiten, allgemein	1			2			1	2		1		
Lagern													
	Chemikalienlager				3			3			4		
	Fasslager					1							
	Fasslager, allgemein									1			
	Fasslager, Befüllen, Umfüllen			1	1		1	1	2	1	1		1
	Halbfertig- und Fertigwarenlager, Raum	1	1	3	5								
	Hochregallager					1	1						
	Lager, allgemein	18	6	7	10	2	12				1		
	Lager/Zwischenlager/Versand, Raum					2							
	Lagerarbeiten mit Halb- und Fertigwaren (z. B. Verpacken, Versand)	10	6	7	7		3	1			1		
	Lagerarbeiten, manuell (z. B. Entladen, Stapeln), allgemein	13	3	7	10	2	2	1			1		
	Lagerarbeiten, manuell, offenes Gut	6	2		2							1	
	Lagerarbeiten, manuell, verpacktes Gut (in Säcken usw.)				2		1						
	Lagern, Fertigteile, Raum		1										
	Maschinen für Sonderfertigung, Montage, Lager, allgemein			2									
	Maschinen zum Verbinden, Lagerarbeiten mit Fertigwaren	2											
	Maschinen zum Verbinden, Zwischenlager, Halbzeuge, Raum				1								
	Rohmaterial-, Zwischenlager, Raum	4	4		5		1						
	Silo (Bunker), Raum				1								
	Sonstige Lager und Nebenräume, Raum							1					
	Sterilisation, Desinfektion, Quarantänelager, Raum												1
	Tanklager, Befüllen, Umfüllen				2					1			
	Verwaltung, Verkauf, Lager, Transport, manuelles Ein- und Auslegen				1						1		
Laminieren													
	Formkörper laminieren	6	11	1		1							
	Formteileherstellung, Handlaminieren	1	2	1				4					
	Platten laminieren				1		1						

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Löten													
	Hartlöten, Flammlöten	3	5	1	3	4					1		
	Hartlöten, Induktionslöten							1				1	
	Hartlöten, Ofenlöten				2	7						1	
	Lichtbogenlöten, MIG-Löten		1										
	Weichlöten		10		4	71		4				13	
	Weichlöten, Flammlöten	2	3			6		1	3		1		
	Weichlöten, Kolbenlöten	14	49	9	68	104	11	3	5		13	8	3
	Weichlöten, Reflowlöten		1		3	35	2					4	
	Weichlöten, sonstige Verfahren		1		1	7					2	2	
	Weichlöten, Wellenlöten		9		1	33	1		8			4	
Mischen													
	Aufbereitung, Mischer		9		5	27	2				1		
	Aufbereitung, Zubereitung (Mischer)		1			7	1						
	Geschlossener Trockenmischer, allgemein		1			1						1	
	Geschlossener Trockenmischer, Aufgabe, manuell										6		
	Innenmischer												2
	Lackvorbereitung, Farbmischen										1	1	
	Mischen im Tank		4		4	2	2		1				
	Mischen im Tank durch Zufließen		1			4					1	1	
	Mischen, allgemein											1	
	Mischen, Verdichten, sonstige	1	1		1		1					1	
	Mischer, allgemein	1											
	Mischer, geschlossen				1								
	Mischer, offen					2							
	Mischer, Raum		4			8					2	2	
	Mischerei, Kneten				1	1			1			1	
	Mischerei, Mahlanlage, Auslauf					1							
	Mischerei, Mahlanlage, Beschickung					1							
	Mischerei, Mischer, allgemein					1						1	
	Nass-(Fett-)Mischer, allgemein		1			1							
	Nass-Mischer, Aufgabe		3						1				
	Offener Trockenmischer, allgemein					1			1				
	Rohstoffaufbereitung und Ansetzerei, Mischen von Lösungsmitteln	1	1		1	1							
	Rührwerke, allgemein		1										1
	Vorbereitung, Mischerei, Aufbereitung			2									

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Montage													
	Demontage und Montage von Karosserieteilen und Baugruppen				1								
	Maschinen zum Verbinden, Möbelmontage	3											
	Maschinen zum Verbinden, Möbelmontage, Raum	3											
	Montage, allgemein	30	19	11	15	4	4	1			1		
	Montage, höher gelegene Arbeitsplätze						1						
Oberflächenbehandlung, Oberflächenbeschichtung													
	Beschichtung, allgemein	1	2		3	1							
	Beschichtung, Hartverchromen, mischsaureres Bad		2			1							
	Beschichtung, Hartverchromen, schwefelsaures Bad		1										
	Beschichtung, Verchromen, allgemein					1							
	Beschichtung, Verkupfern, allgemein					1							
	Beschichtung, Verkupfern, chemisch (außen stromlos)					4							
	Beschichtung, Verkupfern, cyanidisch		1			1							
	Beschichtung, Verkupfern, sauer		3			1							
	Beschichtung, Vernickeln, allgemein				3	1							
	Beschichtung, Vernickeln, elektrolytisch					1							
	Beschichtung, Vernickeln, Fluorborat-Elektrolyt					4							
	Beschichtung, Vernickeln, Sulfat-Chlorid-Elektrolyt (Watt's Elektrolyt)		3			2							
	Beschichtung, Verzinnen, sauer		2										
	Eloxieren	2			2								
	Lackiererei, Oberflächenbeschichtung, Spritzen											1	
	Laserstrahloberflächenbearbeitung		4		2	9						1	
	Nachbearbeitung, Oberflächenveredlung, allgemein					1							
	Oberflächenbehandlung, allgemein	1	4		1	7							
	Oberflächenbehandlung, Raum		3			5							
	Oberflächenbeschichtung, allgemein	1			2	3			1				
	Oberflächenbeschichtung, elektrostatisches Auftragen		4	2	2	5						1	
	Oberflächenbeschichtung, Fluten		1		1	3			1				
	Oberflächenbeschichtung, galvanische Verfahren		2		1	1						1	
	Oberflächenbeschichtung, Gussverfahren		3					1				1	

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Oberflächenbehandlung, Oberflächenbeschichtung (Fortsetzung)	Oberflächenbeschichtung, manuell, Raum	1	3		2								
	Oberflächenbeschichtung, maschinelles Auftragen	4	44		8	37	2			2	1		
	Oberflächenbeschichtung, mit Folien, Matten und dgl.	6	34		1	9							
	Oberflächenbeschichtung, Pinseln, Rollen	2	3	1					2		1	1	
	Oberflächenbeschichtung, Pulverbeschichten		2		5	12							
	Oberflächenbeschichtung, Tauchen	1	4		3	17		1	3		1	1	
	Oberflächenbeschichtungsverfahren, sonstige	1	5		4	12	1					1	
	Oberflächenreinigung	2				2						1	
	Vorbehandlung, Beizen, chemisch		1										
Öfen													
	Durchlauföfen, Auslauf				1	6	3						
	Durchlauföfen, Einlauf		1		1	1	4						
	Härteöfen, allgemein		1	1	1	7	5			2		1	
	Härteöfen, Auslauf					3	4						
	Härteöfen, Beschickung		3			1	4						
	Härteöfen, Raum				4	7	2						2
	Kammeröfen, allgemein		1		3	1	1						
	Kammeröfen, Herdöfen, usw., Raum						1						
	Ofen, Beschickung, allgemein					3			1				
	Ofen, Entnahme, allgemein	1		1	6	2		1	2		1	1	
Pathologie und Anatomie													
	Humanpräparation							8			17		
	Materialeingang			1									
	Pathologisches, histologisches Labor, Automatenbedienung	1			1	1		3	1	1			
	Pathologisches, histologisches Labor, manuelle Arbeiten im Abzug, Werkbank	1		4	1	6		1	47	4	1	125	1
	Pathologisches, histologisches Labor, manuelle Arbeiten, allgemein	16	10	4	5	21		5	74	13		3	2
	Pathologisches, histologisches Labor, Raum		1	4		5	3		7		1	5	
	Praktikumsraum							71	7		123	8	
	Praktikumsvorbereitung, manuelle Arbeiten							2			5		
	Präparateraum, allgemein							4		3			
	Sektionsräume, Raum	1			1			12	6		39		1
	Spülküche		4			7		1	24	22		19	23

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Pathologie und Anatomie (Fortsetzung)	Tierpräparation							2		2	1		1
	Zuschneiden	3	9	2	10	12	1		49	26		94	22
Pressen													
	Formgebung und Vergütung, Presse automatisch				2	2							
	Formgebung, Isostatische Presse						1						
	Formgebung, Pressen, allgemein			3	16	3	31						
	Formgebung, Strangpresse				1								
	Formteile pressen (Prepreg)	3	6		8	2	2						
	Formteileherstellung, Pressen	4	9	8	4	4	4					2	
	Heiß-Pressen	37	114	34	13	53	13						
	Kalt-Pressen				4								
	Maschinen zum Verbinden, Breitseitenverleimmaschine (Tischlereipresse)	7											
	Maschinen zum Verbinden, Breitseitenverleimmaschine, Durchlaufpresse kontinuierlich	2	10		3	8							
	Maschinen zum Verbinden, Etagenpresse (Span-, Faserplatten-, Sperrholzherstellung)	9	2			1							
	Maschinen zum Verbinden, Formholzpressen (Furnier, Faser, Späne für Formteile)	19	10		3	2	3						
	Maschinen zum Verbinden, Holzleimbindepressen	3	2	2		1							
	Maschinen zum Verbinden, Kantenpressen	1											
	Maschinen zum Verbinden, Korpuspressen	1											
	Maschinen zum Verbinden, sonstige Pressen	4	7	4	1	2							
	Papier-, Karton- und Pappenerzeugung, Papiermaschine, Leimpresse		2		1	7							
	Pressen, allgemein	14	4	3	3	2	5						
	Pressen, Raum	6	12		8	10							
	Presserei, Nachbearbeitung, Härteofen					1							
	Presserei, Nachbearbeitung, Heißpresse		2										
	Presserei, Nachbearbeitung, Vorpresse, automatisch					1							
Reinigen													
	Bettgestell-, Nachttischdesinfektion, besprühen				1								
	Bettgestell-, Nachttischdesinfektion, Entnahmebereich, Reinigungs-, Desinfektionsanlage				1								

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Reinigen (Fortsetzung)	Endoskopische Behandlungsräume, Instrumenten-, Gerätereinigung und -desinfektion	1	1	7	20	1	12	1		1			5
	Endoskopische Behandlungsräume, Raumreinigung und -desinfektion			1			2		1			1	
	Hochseptischer OP, Raumreinigung und -desinfektion			1			1						
	Medizinisches Labor, Instrumenten-, Gerätereinigung und -desinfektion	1											
	Mikrobiologisches Labor, Instrumenten-, Gerätereinigung und -desinfektion	1											
	Pflegebereich, Raumreinigung und -desinfektion			4			3						
	Reinigen (Nass/Dampf) mit Hochdruck					3						2	
	Reinigen des Fahrzeuginneren, mit Desinfektionsmittel	1			2				10				
	Reinigen des Materials, allgemein			1		1			3	1			1
	Reinigen des Materials, durch Abwischen mit Flüssigkeiten				1				2		1		
	Reinigen des Materials, durch Bürsten		1										4
	Reinigen des Raumes, allgemein	1											
	Reinigen des Raumes, mit Desinfektionsmittel								3				
	Reinigen von Anlagen	1	2		1	1			4	3			2
	Reinigen von Behältern, maschinell											3	2
	Reinigen von Transportfahrzeugen				10				13			26	
	Septischer, aseptischer OP, Raumreinigung und -desinfektion			1			1		2			4	
	Zentrale Sterilisation, Desinfektion, Instrumenten-, Geräteaufbereitung, Raum, unreine Seite	2	1	4	1	1	5					1	
	Reparatur, Wartung												
	Durchlauf-Wartung (Betanken, Inspektion, ...)				2								
	Reparatur und Wartung, allgemein	2			4	5	13		1	1		2	1
	Reparatur und Wartung, in Betrieb	2	4	4	1								
	Reparatur und Wartung, in Werkstatt											1	
Sägen													
	Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Sägen	1											
	Sägemaschinen, Raum		12	2		2							
	Sägen	1	42	4	4	9			1				
	Stationäre Maschinen zum Spanen, Bandsägemaschinen ohne Vorschub	1											

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden					
		pers.			stat.			pers.			stat.		
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.
Sägen (Fortsetzung)	Stationäre Maschinen zum Spanen, Einblattkreissäge		9										
	Stationäre Maschinen zum Spanen, Zwei- und Mehrblattkreissäge		4										
Schleifen													
	Arbeiten an Brems- und Kupplungsbelägen, Schleifen von Bremsbelägen												2
	Handmaschinen, Raum, allgemein Schleifen	2	1										
	Nachbearbeitung von Kunststoffartikeln, Schleifen		2										
	Nassschleifen	7	10		8	5	3						
	Schleifen	5	34	2	17	15	2	2		1			
	Trennschleifen					12					1		
	Trockenschleifen		6	4	3	2							
Schmelzen													
	Schmelzerei, Induktionsofen					1							
	Schmelzerei, Raum			1									
	Schmelzerei, Raum, Ofenanlage		1										
	Schmelzerei, Tiegelofen		1										
	Schmelzkessel, allgemein						1						
	Schmelzöfen, allgemein					8	16				1	1	
	Schmelzöfen, Reaktionsöfen, Raum					1							
	Sonstige Verfahren zum Schmelzen				1	2							
Schneiden													
	Brennschneiden					4							
	Laserstrahlschneiden	1	13			15						1	
	Plasmaschmelzschneiden, maschinell								1				
	Thermisches Schneiden, Mischschneidverfahren		5		2	4	2						
Schweißen													
	Autogenschweißen												1
	Buckelschweißen	1	1										
	Laserschweißen					1							
	Lichtbogenhandschweißen mit umhüllter Stabelektrode												2
	Lichtbogenschweißen, Misch-LB-Verfahren					2							
	Metall-Aktivgasschweißen (MAG)	8	14	2	7	21	2		1				
	Metall-Inertgasschweißen (MIG)		3			3							
	Plasmaschweißen	1											
	Reibschweißen					1							

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden						
		pers.			stat.			pers.			stat.			
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	
Schweißen (Fortsetzung)	Rohrschweißanlage					3								
	Schweißen, allgemein	1		1	1	1								
	Unterpulverschweißen	6												
	Widerstandspunktschweißen	3	2		7	5					2			
	Widerstandsrollennahtschweißen					2								
	Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)					2								
Spritzen														
	Airless-spritzen	1			2									
	Druckluftspritzen					1								
	Lackierraum, Spritzkabine, Druckluft, manuell		1											
	Lackierraum, Spritzstand, Druckluft, manuell		2		2	1			3					
	Lackierraum, Spritzwand, Airless, elektrostatisch								1			3		
	Lackierraum, Spritzwand, Druckluft, manuell		3			1								
	Oberflächenbeschichtung, Airless-Spritzen		8	1	4	10	1					1		
	Oberflächenbeschichtung, Airmix-Spritzen					1								
	Oberflächenbeschichtung, Spritzen (z. B. mit Druckluft)		19		3	20			5	1		1		
	Werkstatträume, Spritzkabine, Druckluft, manuell												1	
Spritzgießen														
	Formteileherstellung, Spritzgießen	26	10	5	81	19	25		3		2	1		
Trocknung														
	Anlagen zur Dachsteinherstellung, Trockenofen, Tunnelofen				3									
	Kernmacherei, Trocknen von Kernen (Kern-trockenofen und dgl.)				1									
	Papier-, Karton- und Pappenerzeugung, Pappenmaschine, Trockner					1								
	Sonstige Verfahren zum Trocknen				1	1								
	Trockner, Raum	2			1	1								
	Trockner, kontinuierlich, (z. B. Durchlauf-trockner), allgemein				2	1			1			3		
	Trockner, kontinuierlich, Gutaufgabe, Einlauf		2			2	1							
	Trocknung, Raum						1							
	Trocknung, Trockenkammer					3								
	Trocknungsanlagen, Raum	1		1		1								

Arbeitsbereichsgruppe	Arbeitsbereich	Expositionsdauer ≥ 6 Stunden						Expositionsdauer <6 Stunden						
		pers.			stat.			pers.			stat.			
		ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	ohne Erf.	mit Erf.	Erf. n. b.	
Verpacken, Abfüllen														
	Abfüllen und Verpacken, Abfüllen von Lösemitteln und Lösemittelgemischen, maschinell	1												
	Abfüllen und Verpacken, Ampullen- und Flaschenabfüllung, allgemein		1			1								
	Abfüllstation, Raum		5			2		1	3					
	Nachbearbeitung, Verpacken				6									
	Umfüllen, allgemein		1		2									
	Verpacken	9	6	1	5	6	8	1				1		
	Verpacken, Formatverpacken, allgemein			1			3							
	Verpacken, Versand	4	3		5	1	4		1	1				1
Vulkanisation														
	Vulkanisation, Heißluftvulkanisation	1												
	Vulkanisation, Kompressionspresse		5		2	2								
	Vulkanisation, Raum					2								
	Vulkanisation, Rotationsvulkanisationsmaschine					4								
	Vulkanisation, Spritzgießpresse (Injection-Moulding)	1			3	4								
	Vulkanisation, Spritzpresse (Transfer-Moulding)				2	1								
Werkstatt														
	Holzwerkstatt (im Metallgewerbe)				1					2				4
	Präparatorwerkstatt										1			
	Werkstattarbeiten, allgemein	11	38	35	2	3	2							
Wiegen														
	Abfüllautomat (Dosieren, Wiegen und Verpacken)	2												
	Abfüllwaage für Fässer, Hobbocks usw.					2								
	Absackwaage, allgemein	1												
	Abwiegen von Hand		1											
	Aufbereitung, Einwiegen, Einfüllen von Kleinkomponenten	1	2	1		1								
	Mischerei, Waage, allgemein					1								
	Rohbetrieb, Einwiegerei, Abwiegeplatz		1											
	Rohstoffe abwiegen, dosieren, Bodenwaage, fahrbar	1												

Autor:

Dipl.-Chem. Dr. Marco Steinhausen, Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin