

„Einsatz von Großfräsen auf Asphaltflächen“

29. März 2018

1 Allgemeines

Die Gefahrstoffverordnung [1] fordert den Arbeitgeber in §§ 7, 9 und 10 auf, zu ermitteln, ob die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) eingehalten sind. Dies kann durch Arbeitsplatzmessungen oder durch andere geeignete Methoden zur Ermittlung der Exposition erfolgen. Falls keine Arbeitsplatzgrenzwerte vorliegen, ist die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen durch geeignete Beurteilungsmethoden nachzuweisen.

Diese Expositionsbeschreibung stellt eine solche geeignete Methode dar. Es liegt für die beschriebenen Tätigkeiten eine ausreichende Zahl repräsentativer Arbeitsplatzmessungen mit eindeutigen Befunden vor [2], und es sind auch verfahrensbedingt in Zukunft keine Änderungen zu erwarten. Daher können diese Ergebnisse unmittelbar zur Beurteilung der Konzentrationen in der Luft in Arbeitsbereichen herangezogen werden, weitere Messungen sind nicht erforderlich.

Ungeachtet der hier vorgelegten Ergebnisse ist die Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz [3], § 6 Gefahrstoffverordnung bzw. § 3 Betriebssicherheitsverordnung [4] für die entsprechenden Tätigkeiten durchzuführen. Die Verpflichtungen u.a. zum Einsatz von Stoffen bzw. Verfahren mit geringerem Risiko, zur Beachtung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen und zur Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten bleiben bestehen.

2 Anwendungsbereich

Diese Expositionsbeschreibung umfasst das Fräsen von Asphaltflächen mit Großfräsen im Freien. Die Expositionen beim Einsatz von Kleinfräsen sind in der Expositionsbeschreibung ‚Einsatz von Kleinfräsen auf Asphaltflächen‘ [5] beschrieben.

Es werden Kriterien für einen Verzicht auf die messtechnische Überwachung bei diesen Arbeiten festgelegt.

3 Arbeitsverfahren

Beim Fräsen von Asphaltdecken werden die obersten Schichten des Straßenbelages entfernt, z. B. um schadhafte Stellen zu sanieren oder um Gräben für Versorgungsleitungen herzustellen. Das dabei entstehende Fräsgut ist im Wesentlichen grobkörnig und kann zu 100% wieder verwendet werden. Aufgrund der mineralischen Bestandteile des Asphaltes sind die entstehenden Stäube quarzhaltig.

Großfräsen haben Raupenantrieb und das Fräsgut wird auf einem Transportsystem in Fahrtrichtung abtransportiert. Kleinfräsen haben Radantrieb, Fräsbreiten von max. 1 m und das Fräsgut wird entgegen der Fräsrichtung transportiert. Beim Fräsen wird die Asphaltdecke von vielen Meißeln, die auf einer Trommel montiert sind, abgefräst. Damit die Meißel nicht zu heiß werden, wird mit Wasser gekühlt.

Mit Großfräsen werden überwiegend größere Asphaltflächen bearbeitet, während Kleinfräsen vor allem bei kleineren Flächen eingesetzt werden.

4 Gefahrstoffe

Beim Fräsen von Asphaltflächen treten neben A- und E-Staub auch quarzhaltige Stäube auf. Tätigkeiten mit Quarzstaub-Expositionen sind ebenso wie Tätigkeiten mit Dieselmotoremissionen (DME) als krebserzeugend eingestuft.

Tabelle 1: Arbeitsplatzgrenzwerte, Beurteilungsmaßstab* (Quarzstaub) (TRGS 900 [6]) bzw. Akzeptanzkonzentration**

Stoff	AGW	Spitzenbegrenzung
Alveolengängiger Staub (A-Staub)	1,25 mg/m ³	2 (II)
Einatembare Staub (E-Staub)	10 mg/m ³	2 (II)
Asbest**	10.000 Fasern/m ³	
Quarzstaub*	0,05 mg/m ³	
Dieselmotoremission (DME)	0,05 mg/m ³	

5 Gefahrstoffexpositionen beim Einsatz von Asphalt-Großfräsen

Seit Anfang der 2000er Jahre werden in Großfräsen Staub-Absaugungen eingesetzt. 2002 bis 2008 erfolgten Messungen der Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) in den Niederlanden sowie durch das Institut für Gefahrstoff-Forschung (IGF) der Bergbau-Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum beim Einsatz von Straßenfräsen mit Staubabsaugung ([7]; Tabelle 1).

Tabelle 1: TNO- und IGF-Messungen 2002 – 2008 beim Einsatz von Asphaltgroßfräsen

Stoff	Messort	Anzahl der Messwerte	Minimalwert	Mittelwert	95-Perzentil	Maximalwert
A-Staub (mg/m ³)	Bediener	28	0,065	0,263	0,58	0,85
	Bodenmann	24	0,09	0,24	0,55	0,57
	Fahrerstand	14	0,12	0,34	0,89	0,97
Quarzstaub (mg/m ³)	Bediener	27	0,002	0,029	0,097	0,151
	Bodenmann	23	0,0019	0,024	0,063	0,071
	Fahrerstand	14	0,0045	0,041	0,124	0,143
Asbestfasern* (Fasern/m ³)	Bediener	7	< 1470 (8807)	(<)1871 (11468)	---	3413 (19014)
	Bodenmann	7	< 1454 (8711)	< 1650 (10335)	---	< 1873 (11223)
	Bandkopf	3	< 1579 (9463)	< 2317 (13886)	---	3098 (18562)
E-Staub (mg/m ³)	Bandkopf	6	0,78	3,61	---	8,67

* Messergebnis gemäß BGI 505-46. In Klammern: Oberer Poissonwert

2010, 2013 und 2017 hat die BG BAU weitere Messungen beim Einsatz von Großfräsen mit 2 m Fräsbreite auf 6 Baustellen im Freien durchgeführt (Tabelle 2), stationär auf der Fräse bzw. personengetragen neben der Fräse.

Bei einer Messung lag „eine starke Beeinflussung der Staubwerte durch den Straßenverkehr vor, der durch den abgefrästen Bereich der Straße fuhr und den Staub aufwirbelte“ (Maximalwert beim A-Staub in Tab. 2: 1,38 mg/m³).

An fünf der sechs Messungen waren Asbestfasern im Fräsgut (max. 22.213 Fasern/mg). Lediglich bei zwei Messungen wurden Asbestfasern in der Luft gefunden (1.800 und 10.600 F/m³).

Tabelle 2: Staub-Messungen beim Betrieb von Asphalt-Großfräsen

	Messwerte	Min	50%	95 %-Wert	Max
A-Staub	11	<0,08	0,22	0.98	1,38
E-Staub	7	0,17	-	-	1,52
Quarz-Staub	8	<0,003	-	-	0,045
DME (elem. Kohlenstoff)	3	<0,014; <0,017; <0,057			

6 Befund

Die Messungen 2017 haben die Ergebnisse von 2002 bis 2008 bestätigt. Zwar lag ein A-Staub-Messwert mit 1,38 mg/m³ über dem AGW, allerdings ist dieser Wert vom Staub durch den Straßenverkehr beeinflusst. Zudem lag die E-Staub-Exposition in der gleichen Größenordnung (mit 1,15 mg/m³ sogar etwas niedriger). Die Quarzstaub-Exposition lag hier bei 0,016 mg/m³.

Obwohl teilweise Asbest im Asphalt vorhanden war, konnten in der Luft meist keine Asbestfaser nachgewiesen werden.

Auch die Expositionen gegenüber den Dieselmotoremissionen lagen unter der Nachweisgrenze.

7. Empfehlungen

Die dargestellten Messungen zeigen, dass beim Einsatz von Großfräsen auf Asphaltdecken im Freien ohne weitere Schutzmaßnahmen gearbeitet werden kann.

8. Anwendungshinweise

Der Anwender dieser Expositionsbeschreibung muss bei Verfahrensänderungen und ansonsten regelmäßig, mindestens aber einmal jährlich, die Gültigkeit der Voraussetzungen überprüfen und das Ergebnis dokumentieren. Hierzu zählt u.a. die Prüfung der unveränderten Gültigkeit dieser Expositionsbeschreibung. Die Überprüfung kann im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz, § 6 Gefahrstoffverordnung bzw. § 3 Betriebssicherheitsverordnung erfolgen.

Diese Expositionsbeschreibung gibt dem Arbeitgeber praxisgerechte Hinweise, wie er seinen Pflichten insbesondere nach § 7 Abs. 8 der Gefahrstoffverordnung nachkommen kann. Bei Anwendung dieser Expositionsbeschreibung bleiben andere Anforderungen der Gefahrstoffverordnung bestehen, insbesondere zur Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung (§ 6), zum Einsatz von Stoffen und/oder Verfahren mit geringerem Risiko, einschließlich der Dokumentation eines eventuellen Verzichts auf eine Substitution § 7(3), die Verpflichtung zur Beachtung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen (§ 7 (4)) sowie die Verpflichtung zur Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten einschließlich der Erstellung schriftlicher Betriebsanweisungen (§ 14).

9 Überprüfung

Diese Expositionsbeschreibung wurde im März 2018 verabschiedet. Sie wird in jährlichen Abständen überprüft. Sollten Änderungen notwendig werden, werden diese veröffentlicht.

10 Literatur

1. Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S 1643)
2. Technische Regel für Gefahrstoffe: Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Gefährdungsbeurteilung (TRGS 420). GMBI 2010 Nr. 12, S. 253 – 254
3. Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) vom 7. August 1996 (BGBl. 1, S. 1246 ff.); zuletzt geändert durch Art. 15 Abs. 89 G v. 5.2.2009, BGBl I 160
4. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetriebsSichV), Artikel 1 der Verordnung vom 27. September 2002 (BGBl. 1, S. 3777 ff.)
5. Expositionsbeschreibung „Einsatz von Kleinfräsen auf Asphaltflächen“. BG BAU, November 2017, www.bgbau.de
6. Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900). BArbBI (2006) Nr. 1, S. 41 – 55, zuletzt geändert durch GMBI 2011 S. 193-194 [Nr. 10]
7. BG-Information ,BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung: Einsatz von Straßenfräsen mit Absauganlagen – Fräsen von Asphaltbelägen. BGI/GUV-I 790-20, Juni 2008

Diese Expositionsbeschreibung wurde erarbeitet von

- der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft. BG BAU,
- der Industriegewerkschaft Bauen Agrar Umwelt IG BAU,
- dem Verband Europäischer Straßenfräsunternehmen VESF.