

„Einsatz von Kleinfräsen auf Asphaltflächen“

7. Oktober 2011

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 Befund 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 zum Einsatz von Stoffen und/oder Verfahren mit geringerem Risiko, zur Beachtung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen und zur Unterweisung und Unterweisung der Beschäftigten usw. bleiben bestehen.

2 Anwendungsbereich

Diese Expositionsbeschreibung umfasst das Fräsen von Asphaltstraßen mit Kleinfräsen (nicht auf Beton) im Freien. Die Expositionen beim Einsatz von Großfräsen sind in der BG/BIA-Empfehlung ‚Einsatz von Asphaltfräsen mit Absauganlage – Fräsen von Asphaltbelägen‘ [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. 1m 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. Die verwendete Wassermenge ist bezogen auf das Fräsgut bei Kleinfräsen etwa zehnmal so groß wie bei Großfräsen.

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

4 Gefahrstoffe

Beim Fräsen von Asphaltstraßen treten neben A- und E-Staub auch quarzhaltige Stäube auf. Tätigkeiten mit Quarzstaub-Expositionen sind als krebserzeugend eingestuft. Ein AGW kann hierfür nicht angegeben werden. Mineralischer Staub gilt als quarzhaltig, sobald Quarz nachgewiesen werden kann (TRGS 559 ‚Mineralischer Staub‘ [6]). Tätigkeiten mit Dieselmotoremissionen (DME) sind als krebserzeugend eingestuft (Kategorie K 2). Für DME gibt es keinen Arbeitsplatzgrenzwert. In der TRGS 554 werden DME-Konzentrationen im Bereich der Nachweisgrenze ($<0,014 \text{ mg/m}^3$) toleriert.

Tabelle 1: Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) nach TRGS 900 [7]

Stoff	AGW	Spitzenbegrenzung
Alveolengängiger Staub (A-Staub)	3 mg/m^3	2 (II)
Einatembare Staub (E-Staub)	10 mg/m^3	2 (II)

5 Gefahrstoffexpositionen beim Einsatz von Asphalt-Kleinfräsen

2011 wurden Messungen beim Einsatz von Kleinfräsen im Freien durchgeführt (Tabelle 2).

Tabelle 2: Ergebnisse der Staub-Messungen beim Einsatz von Asphalt-Kleinfräsen (mg/m^3)

	Messwerte	Min	50%	75 %-Wert	95 %-Wert	Max
A-Staub	11	$< 0,20$	0,45	0,81	1,70	1,90
E-Staub	11	$< 0,25$	1,05	1,22	2,85	3,14
Quarz-Staub	11	0,013	0,02	0,086	0,255	0,37
Quarz-Staub*	10	0,013	0,02	0,065	0,122	0,14

*ohne die Messung, bei der in den Beton unter der Asphaltdecke gefräst wurde

Sieben der elf Werte für Quarzstaub liegen unter $0,05 \text{ mg/m}^3$, die anderen mit 0,072, 0,1, 0,14 und $0,37 \text{ mg/m}^3$ z.T. deutlich darüber. Bei $0,37 \text{ mg/m}^3$ wurde nicht nur eine 3cm starke Asphaltdecke gefräst, sondern auch in die darunterliegende Betondecke. Daher erfolgte eine weitere Auswertung ohne diesen durch das Fräsen in eine Betondecke bestimmten Wert (Tabelle 2, letzte Zeile).

Bei drei Messungen wurden Amphibolasbest-Fasern gefunden: 17.200, 5.900 und 2.600 Faser/ m^3 . Im ersten Fall wurden während der Messung zwei Flächen gefräst, eine Straßenfläche (hier wurde in der Materialprobe kein Asbest gefunden) und einer Gussasphaltfläche auf einer Brücke (ohne Materialprobe). Im zweiten Fall wurde eine Straße gefräst, dessen mineralische Bestandteile Asbest enthielten (0,008 M.-% Asbest im Fräsgut). Im dritten Fall wurden wieder während des Fräsens mehrerer Flächen gemessen (in der Materialprobe von einer Fläche wurde kein Asbest gefunden).

Ebenfalls bestimmt wurde die Konzentration an Dieselmotoremissionen (DME). Bei allen Messungen lagen die Konzentrationen unter der Nachweisgrenze (Kohlenstoff, elementar).

6 Befund

Bei der Beurteilung der Exposition beim Einsatz von Kleinfräsen ist zu berücksichtigen, dass die reinen Fräszeiten bei unter zwei Stunden pro Tag liegen. In der verbleibenden Schichtdauer werden staubarme Arbeiten mit den Fräsen sowie Verlade- und Fahrtätigkeiten ausgeführt.

Nach den hier vorliegenden Messungen ist im Freien für A- und E-Staub von einer schichtbezogenen Konzentration unter einem Fünftel des AGW auszugehen. Die Quarzstaubkonzentration liegt schichtbezogen unter $0,05 \text{ mg/m}^3$, wenn nicht in Beton gefräst wird.

Werden Asphaltbeläge gefräst, deren mineralische Bestandteile Asbest enthalten, ist davon auszugehen, dass eine schichtbezogene Asbestfaserkonzentration von deutlich weniger als 15.000 Fasern/ m^3 auftritt. Daher kann in Analogie zur Regelung der TRGS 517 [8] Abs. 5.7.2.3 während des Fräsens auf das Tra-

gen von Schutzausrüstungen verzichtet werden, wenn die Dauer der Fräsarbeiten zwei Stunden nicht überschreitet.

Alle elf Messungen zeigen DME-Konzentrationen unter der Nachweisgrenze (Kohlenstoff, elementar).

7. Empfehlungen

Die dargestellten Messungen weisen darauf hin, dass beim Einsatz von Kleinfräsen auf Asphaltdecken im Freien ohne weitere Schutzmaßnahmen gearbeitet werden kann. *Es erfolgen weitere Messungen, um diesen Befund zu erhärten.*

Wird in Beton gefräst bzw. eine Staubeentwicklung an der Fräse festgestellt, muss Atemschutz verwendet werden (partikelfiltrierende Halbmasken mit P2-Filter).

Grundsätzlich ist beim Einsatz von Kleinfräsen darauf zu achten, dass immer genügend Wasser zum Kühlen der Meißel und zur Reduzierung der Staubbelastung zugeführt wird. Ein ‚Trockenfahren‘ ist nicht zulässig, da dadurch mit einer deutlichen Steigerung der Staubkonzentrationen zu rechnen ist.

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 Oktober 2011 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. 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
6. Technische Regel für Gefahrstoffe: Mineralischer Staub (TRGS 559). Ausgabe Februar 2010; GMBI (2010) Nr. 22/23 S. 459-493 (9.4.2010)
7. Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900). B ArbB1 (2006) Nr. 1, S. 41 – 55, zuletzt geändert durch GMBI 2011 S. 193-194 [Nr. 10]
8. Bekanntmachung 910: Risikowerte und Exposition-Risiko-Beziehungen für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen. Ausgabe: Juni 2008, zuletzt geändert: GMBI 2011, Nr. 10, S. 194
9. Technische Regel für Gefahrstoffe: Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen (TRGS 617). Ausgabe: Januar 2007, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI Nr. 28 S. 606-608 (2009)

Diese Expositionsbeschreibung wurde erarbeitet von

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