

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Niederlassung Karlsruhe  
Nördliche Hildapromenade 6  
76133 Karlsruhe

Telefon +49(721)504379 0  
Telefax +49(721)504379 11

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Met. Axel Rühling  
Telefon +49(721)504379 16  
axel.ruehling@mbbm-ind.com

29. April 2024  
M174676/04 Version 2 RLG/RLG

## Verteiler

Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers  
Niederlassung der KEMNA BAU  
Andreae GmbH & Co. KG  
NL Mitte, Rohstoffe  
Am Güterbahnhof 5  
38667 Bad Harzburg

## Erweiterung Diabas Tagebau Huneberg-Ost

### Abschätzung der potenziellen Immissionsbelastung Asbest

Bericht Nr. M174676/04

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	2
2	Methodik	2
3	Abschätzung Immissionszusatzbelastung Asbest	5
4	Immissionsbewertung	6
5	Grundlagen und Literatur	7

Dieser Bericht umfasst insgesamt 7 Seiten.



Dipl.-Met. Axel Rühling

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Niederlassung Karlsruhe  
HRB München 86143  
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:  
Joachim Bittner, Walter Grotz,  
Dr. Carl-Christian Hantschk,  
Dr. Alexander Ropertz

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers, Niederlassung der KEMNA BAU Andreae GmbH & Co. KG plant am Standort Huneberg im Landkreis Goslar die Erweiterung ihres bestehenden Diabas-Tagebaus durch Aufschluss eines alternativen Abbauteilfeldes (Abbauüberführung).

Gegenstand der geplanten Beantragung ist der Gesteinsabbau im vorgesehenen Erweiterungsgebiet Huneberg-Ost durch Bohren und Sprengen östlich der bisherigen Abbaufäche, das Vorbrechen des Gesteins im Bereich des Erweiterungsgebiets sowie die Verbringung des Rohmaterials zu der Aufbereitungsanlage am bestehenden Standort. Da das abgebaute Material (Diabas) nach Anlage 1 der TRGS 517 zu den potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen zählt, soll im Zuge des Genehmigungsverfahrens eine Abschätzung der Asbestbelastung an den nächstgelegenen Immissionsorten durchgeführt werden.

## 2 Methodik

Nach TRGS 517 können Asbest bzw. Asbestminerale (faser- und nicht faserförmig) im Gesteinsvorkommen in zwei verschiedenen Ausbildungen auftreten:

Asbest/Asbestminerale in Klüften,

Asbest/Asbestminerale im "kompakten" ungestörten Gestein.

Die im Gestein selbst enthaltenen Asbestminerale können in der Regel erst durch petrographische Untersuchungen erkannt werden. Häufig "entstehen" Asbestfasern der zweitgenannten Form erst durch mechanische Beanspruchung der Gesteine (Aufbereitung) aus nicht faserförmigen Asbestmineralen.

Aus diesen Gründen sowie der allgemeinen Variabilität der Asbestvorkommens in verschiedenen Gesteinsarten ist davon auszugehen, dass innerhalb des Steinbruchareals ein unterschiedliches Emissionsverhalten für Asbestminerale vorliegt. Je stärker der mineralische Rohstoff mechanisch beansprucht wird, umso höher ist das Potential zur Generierung und Emission von Asbestfasern.

Allgemeingültige Emissionsdaten für Diabas Gestein liegen nicht vor.

Es wird darauf verwiesen, „*dass nach Anlage 1 der TRGS 517 die Möglichkeit eines Vorkommens von Asbest bzw. Asbestmineralen in Gesteinsvorkommen in Form von Ausbildungen in Klüften besteht.*“

Bei personenbezogenen Expositionsmessungen aus dem Jahr 2021 wurde festgestellt:

*„Die formale Unterschreitung der Akzeptanzkonzentration von 10.000 F/m<sup>3</sup> kann unter Einbeziehung mindestens dreier aufeinanderfolgender Messungen gemäß der Kriterien der TRGS 517 Anlage 3, Absatz 4 festgestellt werden (z. B. Messergebnisse < 2.500 F/m<sup>3</sup>).*

*Dieses Kriterium ist hier erfüllt.“ [4]*

Die Art der vorgenannten Untersuchungen lassen sich nicht für eine Abschätzung der potenziellen Asbestbelastung in der Umgebung des Steinbruchs verwenden.

Daher wurden im Jahr 2023 Analysen des Füllermaterials aus der Abluftreinigung des Schotterwerks auf Asbest durchgeführt. Da das Füllermaterial am Ende der Prozesskette von Sprengung, Abbau, Transport und mechanischen Aufbereitungsprozessen anfällt, ist anzunehmen, dass hier die höchste Asbestfaserbelastung zu finden ist. Beim Abbau und beim Transport im Steinbruch bis zum Vorebrecher ist das Gestein noch kompakt und nur gering mechanisch zerkleinert, so dass hier das Freisetzungspotential für Fasern geringer ist als im weiteren Verarbeitungsprozess.

Der Betreiber hat einen Prüfbericht über Asbestmessungen für verschiedene Füllermaterialien zur Verfügung gestellt [5]. Es wurden insgesamt 8 Proben auf den Massengehalt Asbest in % der jeweiligen Probenmasse sowie die resultierende Asbestfaser-Konzentration in F/mg analysiert (Methode nach IFA 7487+7491, Spezifikation nach TRGS 517 Anlage 2 Verfahren 1).

Die Ergebnisse der Analysen sind nachfolgend aufgetragen.

Tabelle 1. Massengehalt Asbest und Asbestfaserkonzentrationen der untersuchten Füllerproben.

Bezeichnung der Probe	Massengehalt Asbest gesamt in %	Asbestfaserkonzentration in F/mg
Füller 3	0,012	19.750
Füller 2	0,004	6.400
Füller 1	0,003	6.650
Füller 5	0,003	3.200
Füller 3	0,011	12.790
Füller 2	0,012	9.590
Füller 1	0,011	6.460
Füller 4	0,023	13.170
Mittelwert	0,095	9.750

Auf der Grundlage dieser Messdaten wurde eine Abschätzung bezüglich der zu erwartenden Immissionsbelastung Asbest in der Umgebung des Steinbruchgeländes durchgeführt. Hierzu wurden folgende Annahmen getroffen:

- Die mittlere Asbestfaserkonzentration in F/mg für das Füllermaterial wird für alle Emissionsvorgänge im Steinbruch und im Verarbeitungsbetrieb übernommen. Hiermit wird berücksichtigt, dass das Emissionsgeschehen beim Abbau des Gesteins niedriger ist als bei der Verarbeitung des Gesteins.
- Es wird angenommen, dass die Einzelmesswerte repräsentativ für einen Jahresmittelwert sind.
- Es wird vorausgesetzt, dass sich die Asbestfaserkonzentration in F/mg auch in der Staubkonzentration (Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb) an den Immissionsorten wiederfindet.

- Die Gesamtzusatzbelastung Partikel PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup> durch den Steinbruch- und Verarbeitungsbetrieb wird mit der Faserkonzentration in F/mg zur Gesamtzusatzbelastung Asbest in F/m<sup>3</sup> umgerechnet, d. h. es wird angenommen, dass die Asbestfasern in der Partikelfraktion PM<sub>10</sub> vorliegen.

Die Staubimmissionsprognose wurde von der Müller-BBM Industry Solutions GmbH durchgeführt und ist im Bericht M174676/02 dokumentiert [3]. In diesem ist die Ermittlung und Auswertung der Gesamtzusatzbelastung an Partikeln PM<sub>10</sub> durch den Steinbruchbetrieb an den nächstgelegenen Immissionsorten zum Steinbruchgelände aufgeführt. In der nachfolgenden Abbildung 1 sind die Immissionsorte dargestellt und die berechnete Gesamtzusatzbelastung an Partikel PM<sub>10</sub> ist in Tabelle 2 aufgeführt.

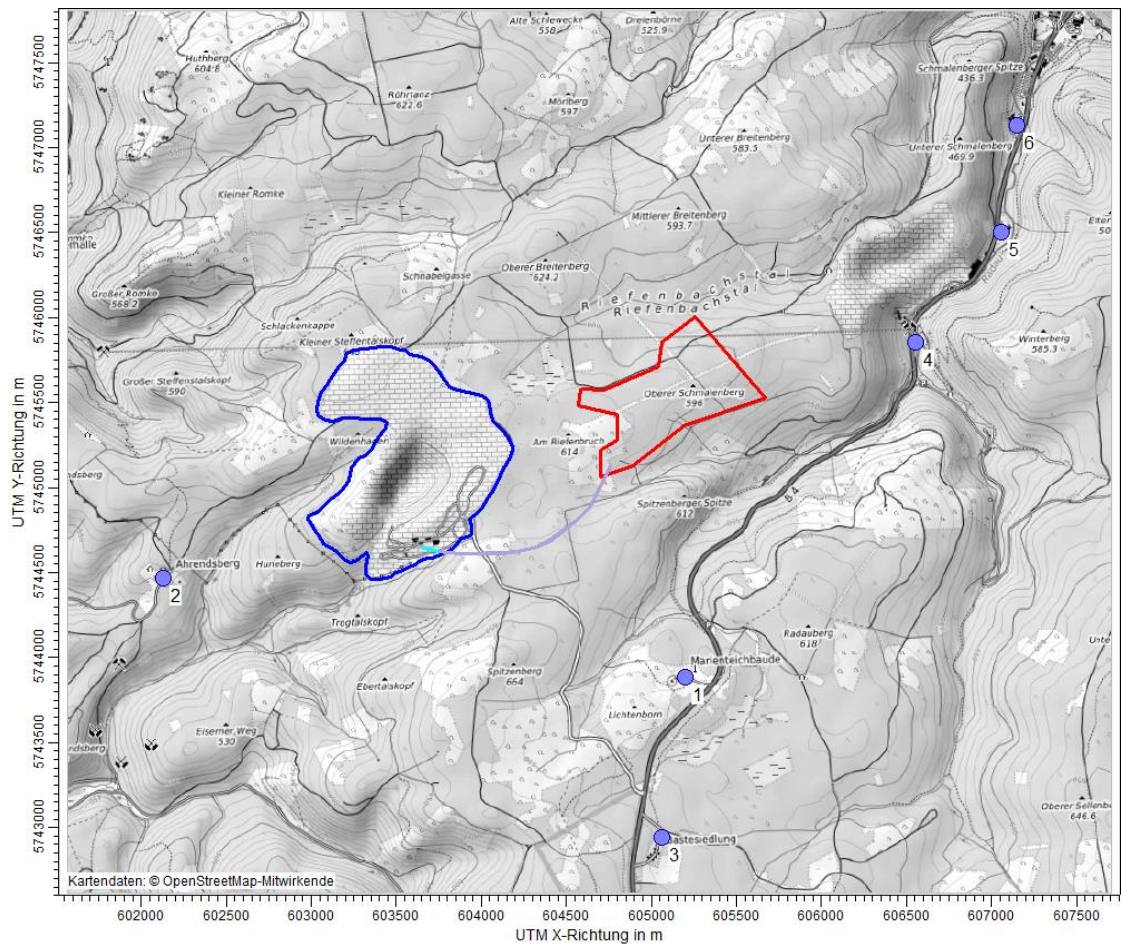


Abbildung 1. Lage der Immissionsorte im Umfeld des bestehenden Anlagenstandortes (blau umrandet) und der geplanten Erweiterungsfläche (rot umrandet), Lage der nächstgelegenen Immissionsorte violett markiert; Kartengrundlage [8].

Tabelle 2. Immissions-Jahreswert (IJW) und Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastung inkl. Unsicherheit (IJGZ + s) durch Partikel PM<sub>10</sub> an den Immissionsorten (IO).

<b>PM-10 Immissions-Gesamtzusatzbelastung</b>			
<b>IO</b>	<b>IJW</b>	<b>IJGZ + s</b>	<b>Anteil IJGZ + s am IJW</b>
	<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>%</b>
IO1	40	0,5	1
IO2	40	0,6	2
IO3	40	0,2	1
IO4	40	0,7	2
IO5	40	0,6	2
IO6	40	0,6	2

### 3 Abschätzung Immissionszusatzbelastung Asbest

Als Mittelwert wurden bei den zugrunde liegenden Messungen 9.750 F/mg ermittelt. Mithilfe der prognostizierten Gesamtzusatzbelastung an Partikeln PM<sub>10</sub> durch den Steinbruchbetrieb (siehe Tabelle 2) ergeben sich folgende potenzielle Asbestzusatzbelastungen an den Immissionsorten:

Tabelle 3. Jahresmittelwert der Asbestkonzentration an den Immissionsorten (IO).

<b>Immissionsort</b>	<b>Potenzielle Asbestzusatzbelastung</b>
	<b>[F/m<sup>3</sup>]</b>
IO1	5
IO2	6
IO3	2
IO4	7
IO5	6
IO6	6

## 4 Immissionsbewertung

Es existiert für Asbestfasern kein Immissionsgrenzwert in den einschlägigen Regelwerken (TA Luft 2021, 39. BImSchV oder andere Rechtsgrundlagen). Geregelt sind lediglich die zulässigen Konzentrationen im Bereich des Arbeitsschutzes.

Für die Sonderfallprüfung nach TA Luft für kanzerogene Luftschadstoffe wird von Seiten des LAI [1] für Asbestfasern ein Orientierungswert in Höhe von 220 Fasern/m<sup>3</sup> vorgeschlagen.

Durch die Verwendung eines Orientierungswertes in Höhe von 220 Fasern/m<sup>3</sup> wird sichergestellt, dass die Außenluftbelastung zum Lüften von belasteten Innenräumen genutzt werden kann.

Nach Zwiener [6] werden Konzentrationen unterhalb eines Wertes von 500 Fasern/m<sup>3</sup> bei der Bewertung von Untersuchungsergebnissen in Innenraumluftproben als „nicht“ bis „geringfügig erhöht“ beurteilt.

Weitere Hinweise auf Beurteilungswerte für Asbest-Immissionen finden sich in:

[https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw\\_9\\_asbest.pdf](https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_9_asbest.pdf)

*„Zielwert für die Sanierung von Innenräumen: 500 Fasern pro Kubikmeter Luft (F/m<sup>3</sup>). Dieser Wert wird üblicherweise zur Erfolgskontrolle von Asbest-Sanierungen herangezogen. Er entspricht der Messgrenze für Fasern in der Innenraumluft.“*

TRGS 519

### **„2.8 Tätigkeiten mit geringer Exposition**

*Tätigkeiten mit geringer Exposition sind Arbeiten mit niedrigem Risiko im Sinne der TRGS 910, bei denen die Akzeptanzkonzentration von 10.000 Fasern/m<sup>3</sup> unterschritten wird (zur Ermittlung der Asbestfaserkonzentration siehe Nummer 4.3 Absatz 1). Werden solche Tätigkeiten innerhalb von Gebäuden ausgeführt, ist nach Abschluss aller Arbeiten nachzuweisen, dass eine Faserkonzentration von 500 F/m<sup>3</sup> und ein oberer Poissonwert von 1.000 F/m<sup>3</sup> in der Raumluft unterschritten wird (Messung nach VDI 3492).“*

Zur Beurteilung der Asbest-Immissionen wird ein Beurteilungswert von 220 F/m<sup>3</sup> sowie analog zur TA Luft 2021 eine „Irrelevanzschwelle“ von 3 % dieses Wertes, entsprechend 8 F/m<sup>3</sup> (unter Berücksichtigung der Rundungsregel der TA Luft), herangezogen.

Aus Tabelle 3 wird ersichtlich, dass die abgeschätzten Asbestzusatzbelastungen im Bereich der abgeleiteten „Irrelevanzschwelle“ von 8 F/m<sup>3</sup> liegen.

Zur Hintergrundbelastung von Asbestfasern existieren nur wenige Angaben. Beim LAI wird eine Hintergrundbelastung im Jahr 2001 von 88 F/m<sup>3</sup> als Jahresmittel für Nordrhein-Westfalen genannt [1]. Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) zitiert eine Hintergrundbelastung von 100 bis 150 F/m<sup>3</sup> [7]. Nach dem Informationsblatt zu Asbest des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) liegt die Außenluftkonzentration in der Größenordnung  $\leq 100$  F/m<sup>3</sup>.

Bei Verwendung dieser Hintergrundbelastungswerte (maximal 150 F/m<sup>3</sup>) und einer maximalen Zusatzbelastung von 7 F/m<sup>3</sup> wird der Beurteilungswert von 220 F/m<sup>3</sup> unterschritten.

## 5 Grundlagen und Literatur

Für das Gutachten wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] LAI – Länderausschuss für Immissionsschutz „Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind, Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe“, September 2004.
- [2] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), GMBI Nr. 48-54, S. 1049; vom 14. September 2021.
- [3] Müller-BBM Industry Solutions GmbH (2024): Erweiterung Diabas-Tagebau Huneberg-Ost – Staubimmissionsprognose Tagebau inkl. Diabaswerk. 29.04.2024.
- [4] Prüfberichte Nr. B20-3623C, B21-3623A und B21-3623B der LISCON GmbH vom 26.08.2021.
- [5] Prüfbericht S23-19902-1 der LISCON GmbH vom 11.12.2023.
- [6] Zwiener, G (1997): Handbuch Gebäude-Schadstoffe für Architekten, Sachverständige und Behörden. Verlagsgesellschaft R. Müller.
- [7] UmweltWissen – Abfall „Asbest“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2018.
- [8] Kartendaten: © [OpenStreetMap](#)-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © [OpenTopoMap \(CC-BY-SA\)](#); <https://opentopomap.org>.