

Blei und bleihaltige Gefahrstoffe

Stand: Mai 2022



Abbildung 1: Restaurieren von Bleiverglasungen

In der keramischen und Glas-Industrie ist eine Einwirkung von Blei und seinen Verbindungen unter anderem bei folgenden Tätigkeiten anzunehmen:

- Herstellen und Bearbeiten von Bleikristall und Kristallglas – zum Beispiel Anrichten und Einlegen von Gemenge, Schleifen von Bleikristall,
- Herstellen bleihaltiger Spezialgläser – zum Beispiel optisches Glas,
- Herstellen von Spezialkeramik – zum Beispiel technische Keramik, elektronische Anwendungen,
- Herstellen und Verarbeiten von bleihaltigen Glasuren (insbesondere Spritzglasieren), Malfarben, Siebdruckpasten, Beschichtungs- und Anstrichstoffen,
- Entfernen bleihaltiger Beschichtungsstoffe und Farben durch Abbrennen, Abkratzen, Abbürsten, Radieren oder Sandstrahlen,
- Bearbeiten von Blei, Bleilegierungen oder bleihaltigen Deckschichten durch Schleifen oder Polieren,
- Herstellen, Bearbeiten, Restaurieren von Bleiverglasungen,
- Löten, Schweißen oder Brennschneiden von bleihaltigen oder bleifarbenbedeckten Metallteilen,
- Herstellen keramischer Abziehbilder.

ANMERKUNG

Die Verwendung von bleihaltigen Glas-Fritten schließt eine Bleiexposition nicht aus!

Gesundheitsgefahren

Blei und seine Verbindungen werden meist in Form von Schwebstoffen (Rauche, Stube, Nebel) oder Dämpfen über die Atemwege aufgenommen. Wesentlich ist auch die Möglichkeit der oralen Aufnahme über den Mund und den Magen-Darm-Trakt infolge mangelnder persönlicher Hygiene am Arbeitsplatz oder durch Verschlucken. So kann Blei durch die Berührung von Werkstücken oder unsauberen Oberflächen zum Beispiel beim Essen oder Rauchen in den Mund gelangen. Auch bei sehr niedrigen Konzentrationen von Blei in der Luft kommt es daher häufig vor, dass bei einzelnen Personen erhöhte Blutbleiwerte beobachtet werden, bei anderen, die die gleiche Tätigkeit ausüben, jedoch nicht.

Das vom Körper aufgenommene Blei schädigt Blut, Nerven und Nieren. Seine Wirkung beruht auf der Einlagerung in die Zellfermente. Bei oraler Zufuhr oder Inhalation wirkt Blei in erster Linie chronisch schädigend. Akute Vergiftungen sind sehr selten. Es entwickeln sich – je nach Dauer und Menge der Aufnahme – neben allgemeinen Erscheinungen, wie zum Beispiel Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen, Verstopfung, auch charakteristische Symptome und Krankheitsfolgen wie Bleikoliken, Hypertonie, Anemie, Muskelschwäche, Porphyrinurie und Blei-Enzephalopathie.

Weiterhin kann bei der Exposition Schwangerer eine Fruchtschädigung auch bei Einhaltung des EU-Arbeitsplatzgrenzwertes und des Biologischen Grenzwertes nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere in den ersten Wochen der Schwangerschaft ist ein Embryo besonders gefährdet. Daher dürfen werdende Mütter keinerlei Tätigkeiten mit bleihaltigen Gefahrstoffen ausüben.



Abbildung 2: Staubsauger für bleihaltige Stube (mindestens Kategorie „M“)

Grenzwerte

Der nach der Europäischen Richtlinie RL 98/24/EG gültige, bindende Luftgrenzwert von $150 \mu\text{g Blei}/\text{m}^3$ ist als maximale Obergrenze in der Luft am Arbeitsplatz zu betrachten. Hierbei handelt es sich allerdings nicht um einen gesundheitsbasierten Wert. Es besteht keine Korrelation zwischen Luftmesswerten und Wirkungsdaten, sodass in Deutschland kein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) in der Luft festgelegt ist. Da das Risiko einer Beeinträchtigung der Gesundheit bei diesem Wert nicht ausgeschlossen werden kann, gilt das Minimierungsgebot der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

Der Biologische Grenzwert (BGW) für Blei von $150 \mu\text{g}/\text{l}$ Blut ist die Konzentration an Blei im Blut, bei der die Gesundheit von Beschäftigten im Allgemeinen nicht beeinträchtigt wird. Dieser Wert gilt jedoch nicht für weibliche Beschäftigte im gebärfähigen Alter!

Die aktuelle ArbMedVV sieht eine Pflichtvorsorge für Tätigkeiten mit Exposition gegenüber Blei und anorganischen Bleiverbindungen bei Überschreitung einer Luftkonzentration von $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vor.

Für die Überprüfung der in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 505 „Blei“ geforderten Schutzmaßnahmen sind die oben genannten Grenzwerte in dieser TRGS als Ziel beschrieben.

Gefährdungsbeurteilung

Grundsätzlich ist zu prüfen und zu dokumentieren, ob auf bleihaltige Arbeitsstoffe verzichtet werden kann. Bei technisch geeigneten Alternativen sind diese anzuwenden. Bei Tätigkeiten mit bleihaltigen Gefahrstoffen sind die konkreten Schutzmaßnahmen nach TRGS 505 im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Hierbei ist das TOP-Prinzip zu beachten – technische vor organisa-

torischen vor persönlichen Schutzmaßnahmen. Daneben ist zu berücksichtigen, ob Frauen im gebärfähigen Alter und Jugendliche beschäftigt werden (Beschäftigungsbeschränkungen). Bei der Gefährdungsbeurteilung ist auch das Personal aus der Instandhaltung, dem Handwerk, der Raumpflege, der Wäscherei und weitere Beschäftigte, die mit Blei in Verbindung kommen können, zu berücksichtigen. Dies gilt auch für Beschäftigte von Fremdfirmen.

Da bei Tätigkeiten mit Blei der Arbeitsplatzhygiene eine hohe Bedeutung zukommt, reicht es zur Beurteilung der Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen im Allgemeinen nicht aus, die Konzentration von Blei in der Luft zu bestimmen. Die Gefährdungsbeurteilung muss auch die Schlussfolgerungen aus den durchgeführten arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen berücksichtigen. Man spricht hier auch von „Biomonitoring“ (Feststellen und Beobachten der Blutbleiwerte).

In der Anlage 1 der TRGS 505 „Blei“ wird das Vorgehen zur Minimierung der Exposition beschrieben.

Um die Einhaltung oben genannter Grenzwerte zu gewährleisten, sind unter anderem nachstehende Schutzmaßnahmen erforderlich.

Technische Schutzmaßnahmen und Gestaltung der Arbeitsstätte

Die Arbeitsverfahren sind möglichst so zu gestalten, dass Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe nicht freigesetzt werden – zum Beispiel durch gekapselte Maschinen oder Nassbearbeitung. Andernfalls müssen die Gefahrstoffe an der Austritts- oder Entstehungsstelle vollständig erfasst (abgesaugt) und anschließend ohne Gefahr für Mensch und Umwelt entsorgt werden.

Beim Bau von Spritzkabinen ist die Geometrie der zu beschichtenden Teile zu beachten, um den Rückprall von Aerosolteilchen aus der Kabine zu verhindern.

Sofern eine vollständige Erfassung der Gefahrstoffe nicht möglich ist, sind die dem Stand der Technik entsprechenden Lüftungsmaßnahmen zu treffen.

Der Fußboden sowie die Arbeitsflächen in Arbeitsräumen sollten glatt, fugenlos und leicht zu reinigen sein.

In der Regel sind für die Erfassung von bleihaltigem Staub und zur Reinigung der Arbeitsbereiche Industriestaubsauger und Entstauber der Staubklasse M nach DIN EN 60335-2-69

(Abscheidegrad > 99,9 %) oder Scheuersaugmaschinen ausreichend.

Bei staubintensiven Tätigkeiten, bei denen die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass die Schutzwirkung der M-Filter überschritten wird, sind Sauger der Staubklasse „H“ (Abscheidegrad > 99,995 %) gemäß DIN EN 60335-2-69 zur Verfügung zu stellen.

Die Maschinen mit der Staubklasse „H“ haben im Vergleich zu denen mit der Staubklasse „M“ einen geringeren Absaugvolumenstrom gezeigt. Zusätzlich ist durch die deutlich längere Standzeit der M-Filter der erzeugte Druck und die damit erzielte Absaugwirkung beständiger und damit ergibt sich über die gesamte Nutzungszeit eine bessere Erfassung der Staubpartikel durch die Sauger mit Filterklasse „M“. Bei Tätigkeiten, die Staub verursachen, müssen Waschräume mit Duschen zur Verfügung stehen. Luftduschkabinen zum Abstauben der Kleidung sollten ebenso vorhanden sein.

Neben ausreichenden Waschgelegenheiten sind Möglichkeiten zu einer von den Arbeitsstoffen getrennten Aufbewahrung der Pausenverpflegung und sauberer Wechselkleidung zu schaffen. Des Weiteren sind räumlich getrennte Bereiche einzurichten, in denen die Beschäftigten Nahrungs- und Genussmittel ohne Beeinträchtigung ihrer Gesundheit durch bleihaltige Gefahrstoffe zu sich nehmen können.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Für Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz ist zu sorgen. Arbeitsplätze, Umkleide-, Wasch- und Pausenräume sind mittels nasser Verfahren oder durch Absaugen mindestens einmal täglich zu reinigen – Reinigungsplan erstellen! Für die Reinigung der Spinde hat sich ein wöchentlicher Rhythmus mit feuchtem



Abbildung 3: Glatte, abwaschbare Oberflächen ermöglichen eine bessere Reinigung

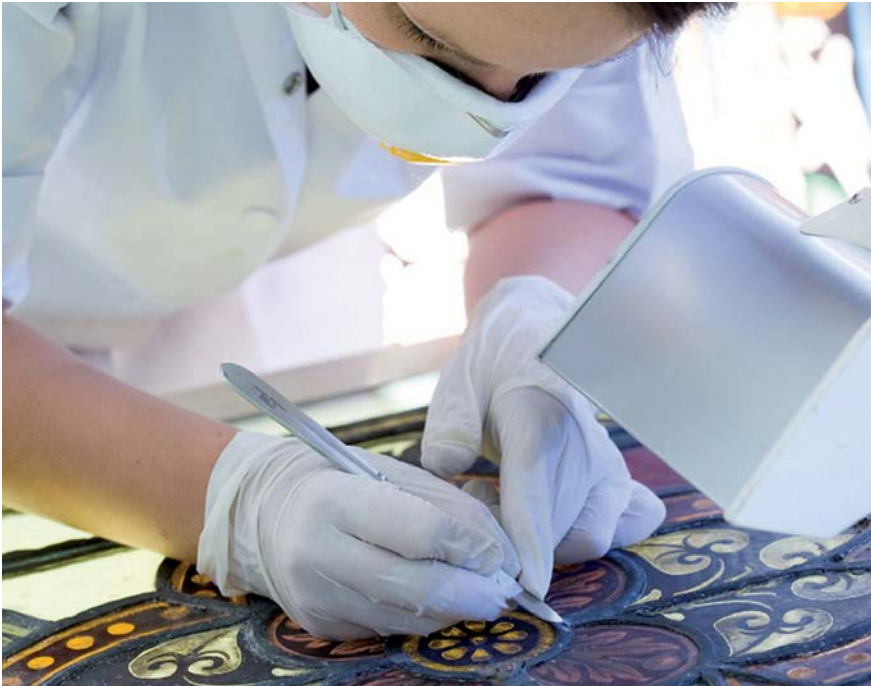


Abbildung 4: Bei der Benutzung von Atemschutz ist auf korrekten Sitz zu achten – zum Beispiel durch Anpassen der Nasenklemme

- Tuch von außen und mindestens jährlich von innen bewahrt.
- Beschäftigte, die Tätigkeiten mit bleihaltigen Gefahrstoffen ausüben, müssen auf mögliche Gefahren aufmerksam gemacht und über die zu treffenden Schutzmaßnahmen eingehend unterrichtet werden. Die Unterweisung hat nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich anhand von Betriebsanweisungen zu erfolgen. Die Betriebsanweisungen sind im Arbeitsbereich auszuhängen oder auszulegen.
- Die betroffenen Beschäftigten oder – sofern vorhanden – der Betriebsrat sind über vorliegende Messergebnisse zur Überwachung der Arbeitsplatzgrenzwerte beziehungsweise nicht personenbezogene Ergebnisse der Messung zur Überwachung der Biologischen Grenzwerte zu unterrichten.
- Schutzmaßnahmen sind auf deren Wirksamkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls an geänderte Gegebenheiten anzupassen.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, die einen Miss- oder Fehlgebrauch der Arbeitsstoffe verhindern – insbesondere durch ausreichende Kennzeichnung der Arbeits- und Lagerbehälter.

- Bleihaltige Gefahrstoffe sind unter Verschluss oder so aufzubewahren oder zu lagern, dass nur fachkundige Personen Zugang haben.
- Am Arbeitsplatz dürfen Gefahrstoffe nur in einer für den Tagesbedarf ausreichenden Menge aufbewahrt werden.
- Verunreinigungen durch ausgelaufene oder verschüttete Arbeitsstoffe sind unverzüglich mittels Sauger oder feuchtem Wischen zu beseitigen.
- Behälter zur Abfallbeseitigung sollen möglichst verschließbar sowie deutlich erkennbar und ausreichend beschriftet sein.

Weitere organisatorische Schutzmaßnahmen

Bei Tätigkeiten mit Bleiexposition ist arbeitsmedizinische Vorsorge nach der DGUV Empfehlung „Blei oder seine Verbindungen (mit Ausnahme der Bleialkyle)“ als Pflicht- oder Angebotsvorsorge erforderlich.

Pflichtvorsorge ist bei einer Überschreitung der Luftkonzentration von

0,075 mg/m³, Angebotsvorsorge bei der Einhaltung dieser Luftkonzentration zu veranlassen.

Erstvorsorge ist innerhalb von 3 Monaten vor Aufnahme der Tätigkeit erforderlich – **die zweite Vorsorge** spätestens 12 Monate nach Aufnahme der Tätigkeit.

Jede weitere Vorsorge einschließlich nachgehender Vorsorge ist spätestens 36 Monate nach vorangegangener Vorsorge zu veranlassen. Diese Fristen sind Maximalfristen. Näheres hierzu siehe Arbeitsmedizinische Regel (AMR) 2.1 „Fristen für die Veranlassung/das Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorge“.

Persönliche Schutzmaßnahmen und Arbeitshygiene

Besteht die Gefahr des Einatmens von bleihaltigen Stäuben und Aerosolen in gesundheitsgefährlichen Konzentrationen, ist geeigneter Atemschutz zu verwenden – zum Beispiel Halb-/Viertelmaske mit P2-Filter oder partikelfiltrierende Halbmaske FFP2. Die Verwendung des Atemschutzes ist praktisch einzuüben. Zu beachten ist hier, dass das Tragen von Atemschutz keine ständige Maßnahme sein darf.

Auf persönliche Hygiene ist zu achten. Immer wieder kommt es vor, dass bei Beschäftigten erhöhte Bleiwerte in Körperflüssigkeiten festgestellt werden, obwohl Gefahrstoffmessungen die sichere Einhaltung des Luftgrenzwertes bestätigt haben.

INFORMATIONEN

Dieses und andere VBG-Fachwissen sowie eine Sammlung mit Muster-Betriebsanweisungen stehen zum Downloaden unter www.vbg.de/glaskeramik kostenlos zur Verfügung.

In solchen Fällen wird im Regelfall das Blei über den Verdauungstrakt aufgenommen. Um dies zu verhindern, ist in Arbeitsräumen, in denen Tätigkeiten mit bleihaltigen Gefahrstoffen ausgeübt werden, das Verbot des Essens, Trinkens, Rauchens, Schnupfens und Kaugummikauens zu beachten. Ferner sind Nahrungs- und Genussmittel nur in abgetrennten Bereichen aufzubewahren.

In den Pausen und nach Arbeitsende sind Hände und Gesicht sorgfältig zu reinigen, Mund auszuspülen oder Zähne zu putzen und die Arbeitskleidung – einschließlich kontaminierter Schuhwerks – zu wechseln. Arbeits- oder Schutzkleidung und die Straßenkleidung sind getrennt voneinander aufzubewahren (Schwarz-Weiß-Prinzip).

Die Persönliche Schutzausrüstung ist in regelmäßigen Abständen zu reinigen und außerhalb der Tragezeiten

WEITERGEHENDE INFORMATIONEN

- *Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)*
- *Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)*
- *Bekanntmachungen von Empfehlungen von Arbeitsmedizinischen Regeln, hier: AMR Nr. 2.1 „Fristen für die Veranlassung/das Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorge“*
- *TRGS 505 „Blei“*
- *DGUV Empfehlung „Blei oder seine Verbindungen (mit Ausnahme der Bleialkyle)“*
- *Präventionsfeld Messtechnischer Dienst und Gefahrstoffe der VBG sowie Präventionsfeld Glas und Keramik, Bezirksverwaltung Würzburg Brigitte Geyer
Tel: 0931 7943-372
Frank Beschorner
Tel: 0931 7943-329
Fax: 0931 7943-803*



Abbildung 5: Korrekte Aufbewahrung der Staubmaske in einer Box in einem sauberen Bereich

geschützt vor der Umgebungsummosphäre aufzubewahren. Letzteres gilt insbesondere für Staubmasken. Es ist zuerst die bleibelastete Arbeitskleidung, dann der Atemschutz abzulegen!

Arbeitsplätze sind mindestens einmal pro Schicht, Arbeitsbereiche mindestens täglich zu reinigen, wobei das trockene Ausfegen und das Abstauben (auch der Kleidung!) zu verbieten ist. Feuchte oder nasse Reinigung oder die Anwendung von Kehr- und Staubsaugmaschinen beziehungsweise Staubsaugern verhindern das Aufwirbeln von Staub.

Beschäftigungs- und Verwendungsverbote

Schwangere oder stillende Frauen dürfen Tätigkeiten mit bleihaltigen Gefahrstoffen nicht ausüben. Nach dem Mutterschutzgesetz stellen Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen sowie Arbeitsbedingungen, bei denen Beschäftigte Blei und Bleiverbindungen ausgesetzt sind oder sein können, für eine schwangere oder stillende Frau oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung dar, soweit die Gefahr besteht, dass diese Stoffe in den Körper aufgenommen werden können. Auch zur Verwendung in Heimarbeit dürfen bleihaltige Gefahrstoffe nicht überlassen werden.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche

Jugendliche dürfen nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen sie bleihaltigen Gefahrstoffen ausgesetzt sind, es sei denn,

1. die Beschäftigung ist zur Erreichung des Ausbildungszieles erforderlich und
2. die Jugendlichen werden durch Fachkundige beaufsichtigt.

Herausgeber:



VBG
Ihre gesetzliche
Unfallversicherung
www.vbg.de

Massaquoiapassage 1
22305 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 46-13-0063-6

Realisation:

Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Fotos:

- © Rothkegel Glas GmbH, Würzburg, Seiten 1 und 4
- © Staatliche Fachschule für Keramik, Landshut, Seite 3
- © MEWA Textil-Service AG & Co. Management OHG, Seite 5

Version 2.0
Stand: Mai 2022

Der Bezug dieser Informationschrift ist für Mitgliedsunternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Wir sind für Sie da!

www.vbg.de

Kundendialog der VBG: 040 5146-2940

Notfall-Hotline für Beschäftigte im Auslandseinsatz:

+49 40 5146-7171

Sichere Nachrichtenverbindung:

www.vbg.de/kontakt



Für Sie vor Ort –

die VBG-Bezirksverwaltungen:

Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20

51429 Bergisch Gladbach

Tel.: 02204 407-0 · Fax: 02204 1639

E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 02204 407-165

Berlin

Markgrafenstraße 18 · 10969 Berlin

Tel.: 030 77003-0 · Fax: 030 7741319

E-Mail: BV.Berlin@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 030 77003-128

Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Straße 8

33602 Bielefeld

Tel.: 0521 5801-0 · Fax: 0521 61284

E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 0521 5801-165

Dresden

Wiener Platz 6 · 01069 Dresden

Tel.: 0351 8145-0 · Fax: 0351 8145-109

E-Mail: BV.Dresden@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 0351 8145-167

Duisburg

Wintgensstraße 27 · 47058 Duisburg

Tel.: 0203 3487-0 · Fax: 0203 2809005

E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 0203 3487-106

Erfurt

Koenbergstraße 1 · 99084 Erfurt

Tel.: 0361 2236-0 · Fax: 0361 2253466

E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 0361 2236-439

Hamburg

Sachsenstraße 18 · 20097 Hamburg

Tel.: 040 23656-0 · Fax: 040 2369439

E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 040 23656-165

Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79

71636 Ludwigsburg

Tel.: 07141 919-0 · Fax: 07141 902319

E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 07141 919-354

Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 · 55124 Mainz

Tel.: 06131 389-0 · Fax: 06131 389-410

E-Mail: BV.Mainz@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 06131 389-180

München

Barthstraße 20 · 80339 München

Tel.: 089 50095-0 · Fax: 089 50095-111

E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 089 50095-165

Würzburg

Riemenschneiderstraße 2

97072 Würzburg

Tel.: 0931 7943-0 · Fax: 0931 7842-200

E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de

Seminarbuchung unter

Tel.: 0931 7943-407



VBG-Akademien für Arbeitssicherheit

und Gesundheitsschutz:

Akademie Dresden

Königsbrücker Landstraße 2

01109 Dresden

Tel.: 0351 88923-0 · Fax: 0351 88349-34

E-Mail: Akademie.Dresden@vbg.de

Hotel-Tel.: 030 13001-29500

Akademie Gevelinghausen

Schlossstraße 1 · 59939 Olsberg

Tel.: 02904 9716-0 · Fax: 02904 9716-30

E-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de

Hotel-Tel.: 02904 803-0

Akademie Lautrach

Schlossstraße 1 · 87763 Lautrach

Tel.: 08394 92613 · Fax: 08394 1689

E-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de

Hotel-Tel.: 08394 910-0

Akademie Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79

71636 Ludwigsburg

Tel.: 07141 919-181 · Fax: 07141 919-182

E-Mail: Akademie.Ludwigsburg@vbg.de

Akademie Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 · 55124 Mainz

Tel.: 06131 389-380 · Fax: 06131 389-389

E-Mail: Akademie.Mainz@vbg.de

Akademie Storkau

Im Park 1 · 39590 Tangermünde

Tel.: 039321 531-0 · Fax: 039321 531-23

E-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de

Hotel-Tel.: 039321 521-0

Akademie Untermerzbach

ca. 32 km nördlich von Bamberg

Schlossweg 2 · 96190 Untermerzbach

Tel.: 09533 7194-0 · Fax: 09533 7194-499

E-Mail: Akademie.Untermerzbach@vbg.de

Hotel-Tel.: 09533 7194-100

Seminarbuchungen:

online: www.vbg.de/seminare

telefonisch in Ihrer VBG-Bezirksverwaltung

Bei Beitragsfragen:

Telefon: 040 5146-2940

www.vbg.de/kontakt

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Massaquoiapassage 1 · 22305 Hamburg

Tel.: 040 5146-0 · Fax: 040 5146-2146