



BAUEN IM BESTAND – ARBEITEN IN KONTAMINIERTEN BEREICHEN

Pflichten des Bauherrn bei der Sicherheitsplanung und Gefährdungsbeurteilung

Dipl.-Geol. Andreas Feige-Munzig, München

Dr. jur. André Schneeweiß und Dr. jur. Bastian Fuchs LL.M., Pfaffenhofen

Das „Bauen im Bestand“ hat für die Bauwirtschaft zwischenzeitlich eine sehr hohe Bedeutung erlangt und ist insbesondere für kleine und mittlere Bauunternehmen sowie auch Handwerksbetriebe ein zukunftsreicher Markt. Beim „Bauen im Bestand“ handelt es sich um Bauarbeiten innerhalb eines Baubestandes, d.h. den Umbau oder die Sanierung bestehender Bauwerke bis hin zum Rückbau und Neubau in innerstädtischen Gebieten.

Aus der Historie heraus wird der Begriff „Bauen im Bestand“ meistens im Zusammenhang mit Arbeiten des Hochbaus verwendet [1]. Bei näherer Betrachtung ist allerdings die Frage aufzuwerfen, ob nicht auch das Ausheben einer Baugrube und deren statische Sicherung gegen Einsturz, die Sanierung oder der Neubau von Kanälen, Wasser- oder Stromleitungen in innerstädtischen Bereichen ein „Bauen im Bestand“ darstellt. Hier wird ebenso in den Bestand vorhandener Einrichtungen eingegriffen, in die Straße und die dort erdverlegten Leitungen!

Besondere Probleme ergeben sich immer dann, wenn die vorgenannten Arbeiten in kontaminierten Bereichen durchgeführt werden, also wenn der Ort des Bauens (bauliche Anlagen, Boden, Grundwasser) „über eine gesundheitlich unbedenkliche Grundbelastung hinaus mit Gefahrstoffen oder biologischen Arbeitsstoffen verunreinigt“ ist (s. BGR 128 „Kontaminierte Bereiche“, Abschnitt 2 Nr. 3) und dadurch zu den „normalen“ Gefährdungen des Bau-

betriebes zusätzliche Gefährdungen durch „kontaminierte Bereiche“ hinzukommen. Durch diesen „Bestand“ können bei den entsprechenden Arbeiten Gefahren entstehen, die es zum Schutz der auf der Baustelle Beschäftigten zu berücksichtigen gilt.

Die vorgeschilderte Situation ist beim „Bauen im Bestand“ sowohl im Hochbau als auch im Tiefbau vielerorts und in vielfältigster Art und Weise anzutreffen:

- Im Hoch- und Rückbau sind es neben nutzungsbedingten Verunreinigungen der Bausubstanz durch industrielle oder gewerbliche Nutzung meistens die „Gebäudeschadstoffe“, von denen Gefährdungen ausgehen können: Asbest, alte Mineralwolle, PAK-, PCB-haltige Baustoffe, Holzschutzmittel, die PCP oder DDT an ihre Umgebung abgeben; bei Brandschäden kommen die Brandfolgeprodukte (PAK-haltiger „Ruß“ und andere Gefahrstoffe aus der Brandchemie) hinzu.
- Im Tiefbau sind es die klassischen „Altlasten“, also nutzungs- oder havariebedingte Boden- oder Grundwasserunreinigungen durch Gefahrstoffe und auf bestimmten Standorttypen auch biologische Arbeitsstoffe, die bei den Baumaßnahmen für zusätzliche Gefährdungen sorgen.

Vor Allem in Großstädten und Ballungszentren, aber auch überall dort wo über die letzten beiden Jahrhunderte bei industrieller oder gewerblicher Aktivität Gefahrstoffe eingesetzt wurden, liegt der Verdacht auf

kontaminierte Bereiche nahe, der sich i.d.R. mit einem Blick ins sog. Altlastenkataster klären lässt. Ein zusätzliches Moment in dieser Betrachtung entsteht durch die Einwirkungen des Zweiten Weltkrieges, indem, von den Gefährdungen durch Bombenblindgänger und sonstigen Kampfmittel einmal ganz abgesehen, nur allein aus dem einplanierten Brandschutt der bombardierten Städte grundsätzlich ein „kontaminierter Bereich“ entstanden sein kann.

Abwiegende Argumente der Bauherrn und Verantwortlichen sind oft zu hören: „Man kann doch wegen des bisschen Brandschutts oder des Benzins aus der Tankstelle oder des Tetrachlorethylens von der chemischen Reinigung neben der Kanalbaustelle die Bauarbeiter nicht wie Marsmenschen rumlaufen lassen! Was das kostet und v.A., es erschrecke doch die Nachbarn!“

Die richtige Antwort hierauf lautet: „Doch, wenn es sein muss!“ Und genau auf dieses „wenn es sein muss“ kommt es an: Die Gesundheit der Arbeitnehmer, die auf der Baustelle tätig sind und dort die notwendigen Arbeiten ausführen, darf keinesfalls gefährdet werden.

Gleichzeitig steckt hinter dem „wenn es sein muss“ für den Bauherrn die Chance, die notwendigen Maßnahmen und die damit verbundenen Kosten von vorne herein auf solider Grundlage zu kalkulieren und hinsichtlich der zu erwartenden Gefährdung zu minimieren. Wenn bereits im Rahmen der Planung festgestellt wird, dass gefährliche Stoffe zwar vorhanden sind, bei der Aus-

Abb. 1: Bauen im Bestand – Herstellung einer Baugrube in mit Perchlorethylen und dessen Abbauprodukten kontaminiertem Untergrund: Sieht man ihm das an?



Abb. 2a, b: Bauen im Bestand – Innerstädtischer Straßen- bzw. Brückenbau in einem „überraschenderweise“ mit Schwermetallen kontaminierten Untergrund



führung der Arbeiten dennoch nur eine geringe oder gar keine Gefährdung gegeben ist, kann ein über den Standard hinausgehendes, hohes und damit teures Schutzregime nicht gefordert werden.

Genau dieses Ziel soll durch die berufsgenossenschaftliche Regel „Kontaminierte Bereiche“ – BGR 128“ erreicht werden. Dort wird der Bauherr aufgefordert, den „Arbeits- und Sicherheitsplan“ (A+S-Plan) zu erstellen bzw. von seinen Architekten oder Fachplanern erstellen zu lassen: Bereits im Rahmen der Planungsphase soll eine Person mit besonderen Fachkenntnissen, z.B. ein Sachkundiger nach Abschnitt 5 der BGR 128, die möglichen Gefährdungen ermitteln und zu einer Beurteilung kommen.

Nach dem Muster in Anhang 3 der BGR 128 soll der A+S-Plan die Informationen über die auf der Baustelle anzutreffende stoffliche Situation (Kontamination) zusammenfassen und die auf der Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung zu ermittelnden Schutzmaßnahmen darstellen. Dies verschafft einerseits dem Bauherrn die Kenntnis über die angemessenen Maßnahmen und deren Kosten und liefert andererseits dem ausführenden Unternehmen die unabdingbare Datengrundlage, seine Pflichten im Arbeitsschutz zu erfüllen.

Auftraggeber – Gefährdungsbeurteilung

An dieser Stelle wird sich der fachkundige Leser die Frage stellen, wie die Begrifflichkeiten „Auftraggeber“ und „Gefährdungsbeurteilung“ zusammenpassen, da zumindest das Arbeitsschutzgesetz nur den Arbeitgeber (→ Unternehmer → Auftragnehmer) als Normadressaten kennt und nicht etwa den Auftraggeber. Wodurch also ergeben sich für den Bauherrn Pflichten, die ihn neben den o.g. Umständen zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung anhalten (können)?

Baustellenverordnung – BaustellV

An erster Stelle ist hier der § 2 BaustellV zu nennen:

§ 2 – Planung der Ausführung des Bauvorhabens

(1) Bei der Planung der Ausführung eines Bauvorhabens, insbesondere bei der Einteilung der Arbeiten, die gleichzeitig oder nacheinander durchgeführt werden, und bei der Bemessung der Ausführungszeiten für diese Arbeiten, sind die allgemeinen Grundsätze nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes zu berücksichtigen.

Abb. 3: Inhalte des Arbeits- und Sicherheitsplans nach BGR 128 – Gefährdungsbeurteilung und Festlegung der Schutzmaßnahmen seitens des Bauherrn zur Vorbereitung einer VOB-gerechten Ausschreibung



In der RAB 33 „Allgemeine Grundsätze nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes bei der Anwendung der BaustellV“ wird diese tiefgreifende Anforderung der BaustellV noch durch den Hinweis ergänzt, dass die Forderungen des § 4 ArbSchG Nr. 1–5 bereits „während der Planung der Ausführung“ anzuwenden sind und, wenn besonderer Sachverstand erforderlich ist, vom Bauherrn entsprechende Fachleute hinzuzuziehen sind (s. Abschnitt 4 „Verantwortlichkeiten“). Was es bedeutet, die Allgemeinen Grundsätze des § 4 Arbeitsschutzgesetz in den Nummern 1 bis 5 bereits während der Planung berücksichtigen zu müssen, ergibt sich allein aus deren Wortlaut:

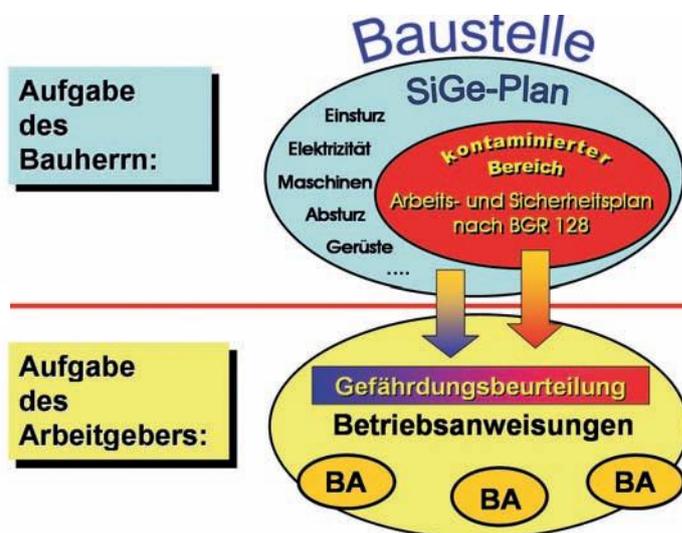
1. Die Arbeit ist so zu gestalten, dass eine Gefährdung für Leben und Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird.
2. Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen.
3. Bei den Maßnahmen sind der Stand von Technik, Arbeitsmedizin und

Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen.

4. Maßnahmen sind mit dem Ziel zu planen, Technik, Arbeitsorganisation, sonstige Arbeitsbedingungen, soziale Beziehungen und Einfluss der Umwelt auf den Arbeitsplatz sachgerecht zu verknüpfen.
5. Individuelle Schutzmaßnahmen sind nachrangig zu anderen Maßnahmen.

Allein um die Anforderungen des Grundsatzes aus Nr. 1 erfüllen zu können, ist es regelmäßig im Rahmen der Planung notwendig, die Gefährdungen vorab zu ermitteln und zu beurteilen. Nur so kann die Arbeit derart gestaltet werden, dass eine Gefährdung für Leib und Gesundheit möglichst vermieden wird. Wer die Gefahr kennt, kommt nicht in ihr um! Daraus ergibt sich zwangsläufig für den Bauherrn und Auftraggeber die Verpflichtung, für sein Bauvorhaben Gefährdungsbeurteilungen durchführen lassen zu müssen, ohne dass

Abb. 4: Aufgaben des Bauherrn – SiGe-Plan nach BaustellV und Arbeits- und Sicherheitsplan nach BGR 128 als Datengrundlage für die Gefährdungsbeurteilung der ausführenden Unternehmen



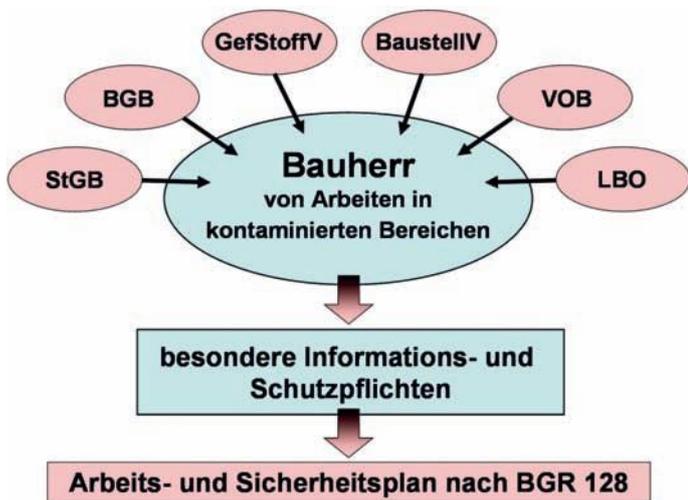


Abb. 5:
Mit Hilfe des Arbeits- und Sicherheitsplans nach BGR 128 erfüllt der Bauherr seine aus verschiedenen Rechtsgrundlagen erwachsenden besonderen Mitwirkungspflichten bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen

dieses Wort dort an irgendeiner Stelle der BaustellV verwendet wird. Dies betrifft nicht nur den „kundigen“ Bauherren, sondern jeden. Darüber hinaus hat er bzw. sein Architekt oder Fachplaner im Zweifelsfall entsprechende Fachleute hinzuzuziehen (s. RAB 33, Abschnitt 4). Dies trifft insbesondere auf Arbeiten in kontaminierten Bereichen zu, die in Planung und Ausführung von einem Sachkundigen nach BGR 128 zu begleiten sind (s. BGR 128, Abschnitt 5 und 6).

Gefahrstoffverordnung – GefStoffV

Mit der Neufassung der GefStoffV kam im Jahr 2005 ein neuer Gedanke in die Verordnung hinein: die Verantwortung des Auftraggebers. In § 17 GefStoffV werden an den Auftraggeber verschiedene Anforderungen gestellt, insbesondere im Abs. 3:

(3) Alle Arbeitgeber, Auftraggeber und Auftragnehmer haben bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung zusammenzuwirken und sich abzustimmen. Dies betrifft insbesondere die Auswahl der Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, die Auswahl der Verfahren, die Koordinierung der verschiedenen Tätigkeiten und die Festlegung und Durchführung der erforderlichen Schutzmaßnahmen. [...] Die Ergebnisse der gemeinsamen Gefährdungsbeurteilung sind von allen Beteiligten zu dokumentieren.

Somit ergibt sich eine Mitwirkungspflicht des Auftraggebers bei der Gefährdungsbeurteilung, wenn er Fremdfirmen beauftragt, in seinem Betrieb Tätigkeiten mit Gefahrstoffen auszuführen. Dies betrifft einen Chemiebetrieb, der ein kontaminiertes Gebäude zurückbauen lässt, gleichermaßen wie einen Deponiebetreiber, der seine Deponie mit einer Oberflächenab-

dichtung versehen lässt, ebenso wie die Stadtwerke, die in kontaminiertem Boden Tiefbauarbeiten durchführen lassen oder einen Investor, wenn der Verdacht/Kennntnis besteht, dass Kontaminationen im Gelände oder Gebäude anzutreffen sind.

Eine in Bezug auf die aus dem Gefahrstoffrecht entstehenden Mitwirkungspflichten des Bauherrn sehr interessanter These ist die vom „Bauherrn als Inverkehrbringer von Gefahrstoffen“. Die Autoren vertreten zutreffend die Auffassung, dass der Bauherr von Arbeiten in kontaminierten Bereichen durchaus als Inverkehrbringer von Gefahrstoffen angesehen werden kann, da er mit dem Auftrag an das Bauunternehmen, „einen Gefahrstoff an einen Dritten abgibt oder bereitstellt“, was der Definition des Inverkehrbringens nach nationalem und europäischem Recht entspricht (s. ChemG § 3 Nr. 9 und EU-Richtlinie 1999/45 EG Abs. 1e) [2]. Damit würden Bauherren von Arbeiten in kontaminierten Bereichen auch die Pflichten des Inverkehrbringers zur Einstufung und Kennzeichnung sowie zur Erstellung eines Sicherheitsdatenblattes treffen. Da dies bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen in der Strenge der Verordnung und EU-Richtlinien i.d.R. nicht möglich ist, kann dafür analog der Arbeits- und Sicherheitsplan nach BGR 128 herangezogen werden (s.u.).

Weitere Vorschriften und Regelungen

Die Notwendigkeit, dass der Bauherr auf Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung eine Sicherheitsplanung erstellen lässt, ergibt sich noch aus weiteren Rechtsgrundlagen wie dem BGB, dem Strafgesetzbuch, der VOB Teile B und C sowie mittelbar aus den Landesbauordnungen. Da diese Rechtsgrundlagen bereits im TIEFBAU 8/2008, S. 485ff Gegenstand eines ausführlichen Artikels zum Thema Bauherrenpflichten waren, wird darauf verwiesen [3].

Der Arbeits- und Sicherheitsplan nach BGR 128 als Sicherheitsdatenblatt nach GefStoffV

Der Anwender von Gefahrstoffen hat nach nationaler und europäischer Gesetzgebung ein Recht auf umfassende Information über das Produkt und die Schutzmaßnahmen, die bei dessen bestimmungsgemäßem Gebrauch und ebensolcher Anwendung zu treffen sind (s. Richtlinie 91/155 EWG „EG-Sicherheitsdatenblattrichtlinie“ sowie § 6 GefStoffV i.V.m. TRGS 220 „Sicherheitsdatenblatt“). Welches Recht auf Information hat der Auftragnehmer von Arbeiten in kontaminierten Bereichen, der im Auftrag des Bauherren Tätigkeiten mit Gefahrstoffen auszuführen hat, die nicht in seinem Verantwortungsbereich liegen (siehe [2]).

Die gängige Antwort auf diese Frage lautet, dass „die Information über die vorhandenen Stoffe doch ausreichen würde, denn der Auftragnehmer sei ja ein Fachunternehmen, das sich mit diesen Dingen auskennen habe und außerdem habe ja der Bauherr keinerlei Einfluss auf die die Gefährdung mitbestimmenden Arbeitsverfahren“.

Zu der These des „Arbeitsverfahrens“ sei auf die Bestimmungen des § 2 BaustellV in Verb. mit § 4 ArbSchG verwiesen. Daraus ergibt sich eine eindeutige Mitwirkungspflicht des Bauherrn bei der Auswahl und Gestaltung der Arbeitsverfahren!

Zu der These des „Fachunternehmen“ ergibt sich folgende Frage: Ist jedes Bauunternehmen verpflichtet, besondere Kenntnisse über die besonderen Anforderungen bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen zu besitzen? Diese Frage stellt sich insbesondere bei der heute gängigen Vergabepaxis von Bauleistungen: „der Billigste bekommt den Auftrag“ oder „Geiz ist geil“! Ist unter diesen Voraussetzung wirklich gewährleistet, dass das beauftragte Unternehmen wirklich ein Fachunternehmen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen ist?

Ist der Tiefbauer, der mit hoher Qualität Rohrleitungsbau betreibt, ein Fachunternehmen im obigen Sinne, wenn er seine Rohre im kontaminierten Untergrund zu verlegen hat? Ist es der Zimmermann, der im Holzschutzmittel-belasteten oder durch frühere gewerbliche Nutzung anderweitig mit Gefahrstoffen belasteten Dachstuhl Balken auszutauschen hat? Ist es das Abbruchunternehmen, das ein durch Brandschaden kontaminiertes Gebäude zurückzubauen hat? Ist es der Malerbetrieb, der PCB- oder bleihaltige Anstriche zu entfernen hat? Solche Beispiele gibt es deren viele.

Aus der Tatsache, dass diese Frage vielfach mit einem eindeutigen „Nein“ zu beantworten ist, ergeben sich unter besonderer Berücksichtigung der gängigen Vergabepaxis für den Bauherrn von Arbeiten in kontaminierten Bereichen besondere Informationspflichten, die sich aus den in folgen-



Abb. 6:
Bauen im Bestand –
Entkernung eines
Gebäudes, in dem u.A.
DDT-haltige Anstriche
und Putze anzutreffen
waren: Sieht man ihm
das an?

Abb. 7:
Hier staubt's! –
Entfernen der DDT-
haltigen Anstriche
und Putze unter
schwierigsten
Arbeitsbedingungen
und zusätzlicher
Belastung durch PSA



den Kapiteln genannten Rechtsgrundlagen ableiten lassen (Abb. 5). Dieser ist somit gehalten, dem ausführenden Bauunternehmen eine dem Sicherheitsdatenblatt nach GefStoffV vergleichbare Sicherheitsplanung zur Verfügung zu stellen, d.h. die stoffliche Situation auf der Baustelle umfassend darzustellen inkl. der zu treffenden Schutzmaßnahmen. Und dass es auch die „richtigen“ Schutzmaßnahmen sind, lässt sich allein auf der Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung ermitteln, schriftlich zusammengefasst und dokumentiert im Arbeits- und Sicherheitsplan nach BGR 128 (zu den Inhalten s. dort, Anhang 3).

Der Arbeits- und Sicherheitsplan nach BGR 128 – Vorteil für den Bauherrn

Ziel des Arbeits- und Sicherheitsplans nach BGR 128 ist es, dem Bauherrn, bzw. dessen Fachplanern und Architekten eine Handlungsanleitung und ein Werkzeug zu geben, um die oben geschilderten, aus verschiedenen Rechtsgrundlagen erwachsenden Anforderungen erfüllen zu können [2, 3]:

- Anforderungen aus der Baustellenverordnung nach Berücksichtigung des § 4 ArbSchG bei der Planung der Ausführung,
- Anforderungen aus § 17 Gefahrstoffverordnung zur Mitwirkung bei der Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Arbeitsverfahren und Schutzmaßnahmen,
- Anforderungen aus der VOB Teil C, die Schutzmaßnahmen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen als besondere Leistungen einstuft (VOB C, DIN ATV 18299, 4.2.5),
- Anforderungen aus dem BGB und den sich aus § 242 ergebenden Informationspflichten“ des Bauherrn/Auftraggebers,
- Anforderungen aus dem Strafgesetzbuch, insbesondere § 319 „Baugefährdung“.

Fazit

Bauen im Bestand – der Titel wurde so gewählt, weil es nicht nur die spektakulären „Altlastenbaustellen“ sind, auf die die oben geschilderten Regularien zutreffen, sondern sie betreffen jede Baustelle, bei der mit „kontaminierten Bereichen“ zu rechnen ist, d.h. jede innerstädtische Baustelle, bei der Gefahrstoffe im Boden zu vermuten sind, jede Umbau-, Sanierungs- oder Rückbaumaßnahme an alten Gebäuden, in denen in früheren Jahren Gefahrstoffe verbaut oder durch entsprechende Nutzung freigesetzt worden sind und sich nun im Putz, Fachwerk oder Fußboden befinden.

Aus den genannten Rechtsgrundlagen ergibt sich die Mitwirkungspflicht des Bauherrn, diejenigen Gefährdungen, die aus seinem Verantwortungsbereich Baugrundrisiko, für die Beschäftigten der ausführenden Unternehmen heraus entstehen könnten, schon im Rahmen der Planung zu vermeiden bzw. zu minimieren. Nach den einschlägigen Regelungen der VOB Teile B und C hat der Bauherr die Kosten für die bei diesen Arbeiten zu treffenden besonderen Schutzmaßnahmen zu tragen. Daher besitzt er auch ein großes Interesse daran, zu ermitteln, ob die Schutzmaßnahmen, die er zu bezahlen hat, auch „angemessen“ sind und auch daran, im Vorfeld einigermaßen sicher abschätzen zu können, was sie ihn kosten werden. Mit dem Instrument des Arbeits- und Sicherheitsplans nach BGR 128 erhält er die Möglichkeit, selbst in diesen Prozess steuernd einzugreifen, Bauverzögerungen wegen unsachgemäßem Vorgehen oder mangelnden Schutzeinrichtungen zu vermeiden und sich damit insbesondere Rechts- und Kostensicherheit zu verschaffen.

Aber, das sei noch zur Klarstellung der Verantwortlichkeiten angefügt, trotz dieser „Vorleistungen“ des Bauherrn bleibt die Verantwortlichkeit des Arbeitgebers zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung

im Sinne des ArbSchG in vollem Umfang erhalten. Er hat die Ausführungen des Arbeits- und Sicherheitsplans des Bauherrn zu prüfen und ggf. die Maßnahmen auf der Grundlage seiner eigenen Gefährdungsbeurteilung anzupassen. Diese Chance hat er aber nur, wenn er vom Bauherrn die entsprechende Datengrundlage erhalten hat, den Arbeits- und Sicherheitsplan nach BGR 128.

Literatur

- [1] Nachhaltiges Bauen im Bestand, Dokumentation eines Workshops zum Thema „Bauen und Wohnen“ – Konzepte für die Zukunft, Bundesministerium für Bildung und Forschung, März 2002
- [2] Fuchs, Dr. jur.; Schneeweiß, Dr. jur.: Der Bauherr von Arbeiten in kontaminierten Bereichen als Inverkehrbringer von Gefahrstoffen im Sinne der Gefahrstoffverordnung, Teil 1, TIEFBAU 5/2008, S. 292–295
- [3] Fuchs, Dr. jur.; Schneeweiß, Dr. jur.: Der Bauherr von Arbeiten in kontaminierten Bereichen als Inverkehrbringer von Gefahrstoffen im Sinne der Gefahrstoffverordnung, Teil 2, Überblick über Pflichten des Bauherrn und deren Rechtsgrundlagen, TIEFBAU 8/2008, S. 485–489

Autor:
Dipl.-Geol. Andreas Feige-Munzig,
BG BAU Prävention, Referat „Altlastensanierung“
Dr. jur. André Schneeweiß und
Dr. jur. Bastian Fuchs,
Fachanwälte für Bau- und Architekturrecht, Partner
der Rechtsanwaltsgesellschaft Topjus

Arbeitsbereich	Tätigkeit / Personal	Expositionsabschätzung für den direkten und ungeschützten Kontakt zu				Gefährdungsbeurteilung			Technische Schutzmaßnahmen, Messgeräte	Persönliche Schutzausrüstung (EG-Kategorie)			Besonderheiten Bemerkungen	
		Kont. Material	Kont. Flüssigkeit	Staub, Aerosol	Gase / Dämpfe	Gesundheitsgefahren		Brand/Explosionsgefahr		Kleidung (3)	Handschuhe (1 bis 3)	Atemschutz (3)		
						inhalativ	dermal							
Teergrube														
Arbeitsschritte:														
Herstellen der Einhausung	Fundamente ausheben:													
	Baggerfahrer	0	0	0	0	0	0	0	PID am Mann, Alarm bei 5 ppm	(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	-		
	Abtransport	0	0	0	0	0	0	0		(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	-		
	Helfer	+	0	+	++	++	+			Typ 5/6	BW-Nitril	(HM-AP2)		
	Kontrolle/ Vermessung	+	0	0	0	0	+			(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	-		
	Fertigteile-Fundamente einsetzen:													
	Radladerfahrer	0	0	0	0	0	0	0	PID am Mann, Alarm bei 5 ppm	(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	-		
	Helfer	+++	0	0	++	++	+++			Typ 5/6	BW-Nitril	(HM-AP2)		
	Zeltaufbau, Lüftungsmontage:													
	Mobilkranfahrer	0	0	0	0	0	0	0	PID im Arb-Bereich, 5 ppm Alarm	(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	-	Lüftung: 2-facher Luftwechsel, Unterdruck- bzw. Dichtheitsprüfung mittels Nebelanlage	
Monteure	0	0	0	0	0	0		(Typ 5/6)		(BW-Nitril)	-			
Absaugen der saugfähigen Phase	Saugwagen	0	+	0	+	+	+	+	PID + GW im Arb-bereich, Alarm 5 ppm / 20% UEG	Typ 5/6	BW-Nitril	(HM-AP2)		
	Helfer	0	++	0	++	++	++				Typ 4	Nitril (3)	TVM/TH-AP3	
Entfernen des Betondeckels	Baggerfahrer	0	0	+++	+++	+++	0	+	ALV F-AP3, DME-Filter, PID + GW Alarm 5 ppm / 20% UEG Bewetterung bei Alarm	(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	-	Staubniederschlag durch Benässen, LKW: Fenster geschlossen, Lüftung aus	
	Transport	0	0	+	+	+	0			-	-	-		
	Helfer	0	0	++	+++	+++	+			Typ 5/6	BW-Nitril	HM-AP2		
	Kontrolle	0	0	+	+					(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	(HM-AP2)		
Aushub „Teer“	Baggerfahrer	0	0	0	+++	+++	0	+	ALV F-AP3, DME-Filter, PID + GW, Alarm 5 ppm / 20% UEG Bewetterung bei Alarm	(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	-	Transport: Absetzen der	
	Helfer	+	+	++	++	++	++			Typ 4	Nitril (3)	TVM/TH-AP3		Mulden in Übergabeschleuse
	Transport	0	0	0	+	+	0			-	-	-		
	Vermessung	+	+	+	+	+	+				Typ 5/6	BW-Nitril	(HM-AP2)	LKW in Schleuse: Fenster geschlossen, Lüftung aus
	Kontrolle	+	+	+	+	+	+				Typ 5/6	BW-Nitril	(HM-AP2)	
Reinigung „Grube“	Voreinigung (Reste zusammenschieben)													
	Helfer	+++	0	+	0	+	+++	0	-	Typ 4	Nitril (3)	TVM/TH-AP3		
Hauptreinigung („kärchern“)														
Helfer	0	+++	0	+++	+++	+++	0	-	Typ 4	Nitril (3)	TVM/TH-AP3			
Rückbau „Grube“	Baggerfahrer	0	0	+	+++	+++	0	0	ALV F-AP3, PID, Alarm bei 5 ppm	Typ 4	Nitril (3)	VM au	Transport: Mulden w.o. LKW in Schleuse: Fenster geschlossen, Lüftung aus	
	Transport	0	0	0	+	+	0			-	-	-		
Rückbau „Zelt“	Innenreinigung („kärchern“)													
	Helfer	0	+++	++	0	++	+++	0	PID, Alarm bei 5 ppm	Typ 4	Nitril (3)	TVM/TH-AP3		
	Zeltabbau													
Mobilkranfahrer	0	0	0	0	0	0	0	PID, Alarm bei 5 ppm	(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	(HM-AP2)			
Helfer	0	0	0	0	0	0			(Typ 5/6)	(BW-Nitril)	(HM-AP2)			
Reinigungs- u. Wartungsarbeiten an kontaminierten Erdbaumaschinen (EBM) und Fahrzeugen (KFZ)	Reinigen - außen	++	+	++	0	++	++	0	-	Typ 4	Nitril (3)	VM-P3 od. TH-P3	EBM und KFZ vor Wartung am Waschplatz innen und außen reinigen	
	Reinigen - innen, trocken (saugen)	0	0	++	0	++	+			Typ 5/6	BW-Nitril	HM-P3 od. FFP3		
	Reinigen - innen, feucht	0	+	+	0	0	+			Typ 5/6	BW-Nitril	-		
	Wartung	+	0	+	0	+	+			Typ 5/6	BW-Nitril	(HM-P3 od. FFP3)		

Legende: Expositionsabschätzung bzw. Gefährdungsbeurteilung: +++ = hoch, ++ = mittel, + = gering, 0 = keine Exposition / Gefährdung
Technische Schutzmaßnahmen: ALV F-ABEK/P3= Anlage zur Atemluftversorgung Filter ABEK / P3, DME-Filter = Dieselfilteranlage,
Messtechnik: PID= Photoionisationsdetektor; GW = Gaswarngerät
PSA: Angabe in (Klammern) = „PSA vorhalten, Einsatz auf Anweisung“; Auslösekriterien siehe Arbeits- und Sicherheitsplan Kap.
Handschuhe „BW-Nitril“: nitrilgetauchte Baumwollhandschuhe, geschlossener Handrücken, geprüft nach EG-Kat 2 (mech. Gefährdung),
Handschuhe „Nitril (3)“: Chemikalienschutzhandschuhe aus Nitril, geprüft nach EG Kat. 3 (chemische, biologische Gefährdung)
TVM-x = Vollmaske, gebläseunterstützt; **TH-x** = Haube, gebläseunterstützt; **HM-x** = Halbmaske, **VM-x** = Vollmaske + **Filtertyp/-klasse**,
FFP x = Partikelfiltrierende Halbmaske + **Filterklasse**; **VM au** = Vollmaske mit außenluftunabhängigem Atemschutz (Druckluftschlauch)

Abb. 8: Die Tabelle ist nur ein Darstellungsbeispiel – Die dargestellte Expositionsabschätzung, die Gefährdungsbeurteilung sowie die Auswahl der Schutzmaßnahmen sind nicht allgemeingültig für Arbeiten zum Rückbau der Teergruben eines Gaswerkes