



ABBRUCH UND ASBEST

Informationen und Arbeitshilfen
für Planung und Ausschreibung

Impressum:

Herausgeber und Copyright: Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Hildegardstraße 29-30, 10715 Berlin

Internet: www.bgbau.de

Konzeption und Gestaltung: COMMON Gesellschaft für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit mbH, Hamburger Allee 45, 60486 Frankfurt am Main

Internet: www.common.de

Fotos: H. Brinek, Schwaig; H. Kumpf, Karlsruhe; J. Kraus, Neunkirchen a. S.

Ausgabe 2015

Abruf-Nr. 622

**ABBRUCH
UND ASBEST
INFORMATIONEN UND
ARBEITSHILFEN
FÜR PLANUNG UND
AUSSCHREIBUNG**

INHALT

Vorwort3

Baustoff Asbest4

Wo kann Asbest im Bauwerk auftreten?

Pflichten des Bauherrn8

Was hat der Bauherr während der Planung bis zur Vorbereitung der Vergabe von Abbruchmaßnahmen zu berücksichtigen?

Ermitteln und Planen12

Wie kann Asbest vor dem Abbruch ermittelt werden und was ist bei der Planung des Abbruchs zu berücksichtigen?

Ausschreibung und Leistungsverzeichnis18

Wie kann Asbest beim Abbruch in der Ausschreibung und Leistungsverzeichnis berücksichtigt werden?

Zeitgewinn und Kostenersparnis24

Literatur28

Anhang:29

• **Zusätzliche Technische Vorschriften (Muster)**29

• **Leistungsverzeichnis (Muster)**36

VORWORT

Wird auf Abbruchbaustellen unvermutet Asbest gefunden, ist dies oft mit

unverhältnismäßig hohen Kosten und Zeitaufwand verbunden. Mit einer

sorgfältigen Planung des Abbruchs können Sie sich Verluste und viel Ärger

ersparen.

Diese Broschüre enthält wertvolle Hinweise zum Problemkreis „Abbruch und

Asbest“. Sie informiert Sie über die Pflichten des Bauherrn und gibt Ihnen

Hinweise und Arbeitshilfen für die Planung sowie Ausschreibung des

Abbruchs.

Das Literaturverzeichnis eröffnet Ihnen den Weg zu weiteren Informationen.



BAUSTOFF ASBEST

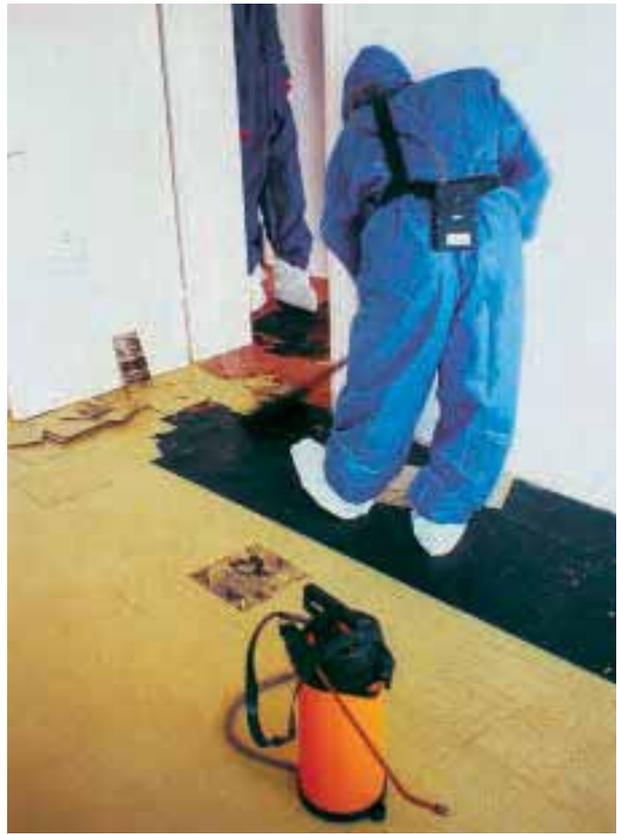
WO KANN ASBEST IM BAUWERK AU

An aerial photograph of a vast, flat, green landscape, likely a field or tundra. The terrain is mostly uniform in color, but a large, dark, irregular shape is visible in the center, suggesting a depression or a different type of vegetation. The horizon is visible in the upper part of the image, with a clear sky above it.

FTRETEN?



Flexplatten



Entfernen von Flexplatten.

Asbest kann bei jedem Abbruch auftreten. In den siebziger Jahren enthielten über 3000 Produkte Asbest. In dieser Zeit wurden Jahr für Jahr 170.000 Tonnen Rohasbest eingeführt und zu 70 Prozent im Baubereich zu Asbestprodukten verarbeitet. In jedem Gebäude, das heute abgebrochen wird, kann also Asbest auftreten.

Die zwei Arten von Asbestprodukten

Es gibt zwei Arten von Asbestprodukten:

- Fest gebundene Asbestprodukte (Asbestzementprodukte)
- Schwach gebundene Asbestprodukte

Schwach gebundene Asbestprodukte haben einen sehr hohen Asbestanteil und geben wegen ihrer schwachen Bindung Asbestfasern sehr leicht an die Luft ab. Alterung oder geringe äußere Einwirkungen, wie Erschütterungen, können schon ausreichen, Fasern freizusetzen.

Bei Asbestzementprodukten werden dagegen Fasern erst nach mechanischen Einwirkungen, wie Bohren oder Brechen, freigesetzt.

Fest gebundene Asbestprodukte (Asbestzement) – Beispiele

Als Asbestzementprodukte wurden verarbeitet:

- Ebene und profilierte Platten
- Rohre
- Formstücke

Diese Produkte wurden vor allem in folgenden Bereichen verwendet:

- Dach- und Fassadenbekleidung
- Innenbekleidung
- Trennwandbau
- Lüftungskanäle
- Versorgungsleitungen (Wasser und Abwasser)
- Dachrinnen, Blumenkästen usw.
- Asbesthaltige Fußbodenbeläge:
 - Vinyl-Asbestplatten: „Flexplatten“, verlegt als Platten, bestehend aus PVC, Asbest und anderen Füllstoffen, gelten als „fest gebunden“.



Bei dem markierten Bereich handelt es sich um die Spritzasbest-Ummantelung einer Stahlbaustütze (vor dem Abbruch).

Schwach gebundene Asbestprodukte – Beispiele

Als schwach gebundene Asbestprodukte wurden verarbeitet:

- Spritzasbest
- Leichtbauplatten
- Schaumstoffe
- Pappen
- Kordeln und Schnüre
- Stopfmassen

Diese Produkte wurden vor allem in folgenden Bereichen verwendet:

- Brandschutz
 - Ummantelung von Bauteilen aus Stahl, Stahlbeton, Holz
 - Innenbeschichtung von Decken, Wänden
 - Abschottung von Öffnungen, beispielsweise Kabeldurchführungen
 - Brandschutzklappen
 - Ummantelung von Lüftungskanälen, Kabelkanälen und Kabelschächten
 - Feuerhemmende Türen

- Schallschutz
 - Beschichtung von Wänden und Decken
 - Beschichtung von Lüftungskanälen
- Wärme und Feuchtigkeitsschutz
 - Beschichtung von Rohdecken oder abgehängten Decken
 - Heizkörperverkleidungen
 - Einlagen in Rohrschellen
 - Teile von Nachtstromspeichergeräten
- Dichtungsschnüre
- Asbesthaltige Fußbodenbeläge:
 - CV-Beläge: „Cushioned Vinyl“, verlegt als Bahnenware, häufig mit Fliesenmuster, Unterseite enthält schwach gebundene Asbestpappe mit bis zu 90% Asbestanteil.



**PFLICHTEN DES BAUHERREN
WAS HAT DER BAUHERRE WÄH
VORBEREITUNG DER VERGABE
ZU BERÜCKSICHTIGEN?**



RRN
REND DER PLANUNG BIS ZUR
E VON ABBRUCHMASSNAHMEN

Pflicht, nach Asbest suchen zu lassen

Durch eine Reihe von gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften soll der Mensch vor den gesundheitsschädlichen Auswirkungen von Asbest geschützt werden. Auch beim Abbruch eines Bauwerks dürfen die öffentliche Sicherheit und Ordnung, besonders Leben und Gesundheit, nicht gefährdet werden.

Der Bauherr ist deshalb unter anderem verpflichtet, schon vor dem Abbruch nach Asbest suchen zu lassen. Wird Asbest gefunden, ist er vor dem Abbruch zu beseitigen.

- Die Arbeiten sind als „gefährliche Arbeiten“ bei den Maßnahmen nach Baustellenverordnung zu berücksichtigen.
- Es ist vom Bauherren, sofern auf der Baustelle mehrere Arbeitgeber gleichzeitig oder nacheinander tätig werden, ein geeigneter Koordinator nach Baustellenverordnung zu bestellen.
- Die Abbruchmaßnahmen sind besonders auszuschreiben.
- Es dürfen nur Unternehmen beauftragt werden, die den besonderen Anforderungen an die Beseitigung von Asbest gerecht werden.
(siehe Kasten „Kriterien für die Auswahl von Unternehmen“)
- Bei der Entsorgung ist das Abfallrecht zu beachten.

Asbest ist ein krebserzeugender Gefahrstoff

Asbest ist ein besonders gefährlicher, krebserzeugender Gefahrstoff. Gefährlich sind vor allem die feinen Asbestfasern. Beim Abbruch von asbesthaltigen Bauteilen werden die feinen Fasern freigesetzt. Gelangen diese in die Lunge, kann es zu bösartigen Erkrankungen kommen.

Gefährdet sind nicht nur die Personen, die Asbest oder asbesthaltige Baustoffe abbrechen. Gefährdet sind auch die Personen, die sich in der Nähe aufhalten und mit dem Abbruch gar nichts zu tun haben müssen.

Kriterien für die Auswahl von Unternehmen

Mit der Asbestbeseitigung dürfen nur Unternehmen beauftragt werden, die mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

- Sachkundenachweis nach TRGS 519
- Zulassungsbescheinigung: Unternehmen, die Abbruch-/ Sanierungsarbeiten an schwachgebundenen Asbestprodukten ausführen, müssen eine Zulassung nach Gefahrstoffverordnung haben
- Fachpersonal und sachgerechte Geräteausstattung (Referenzen)

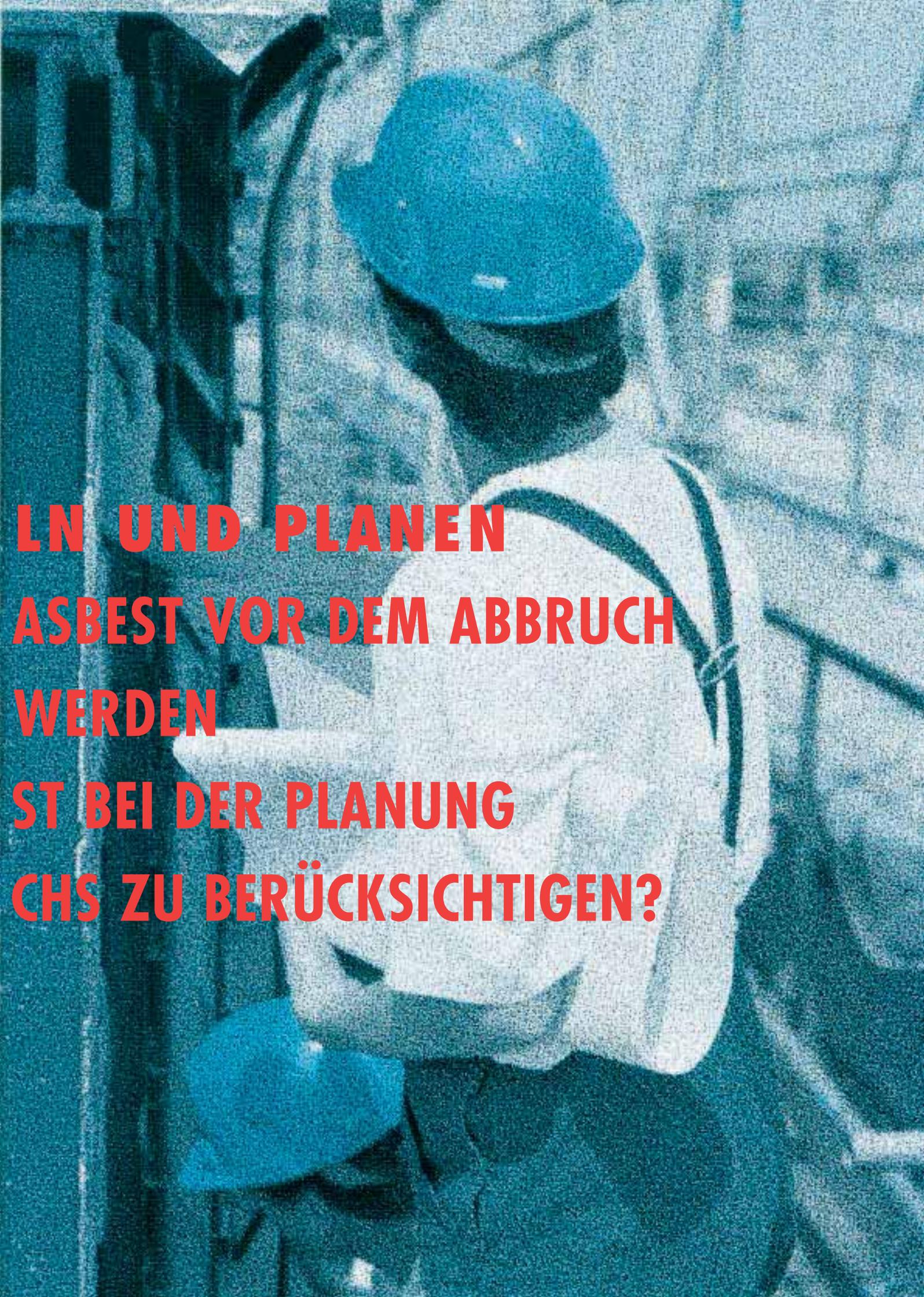
Träger mit Spritzasbest, Stützenverkleidung mit Promabestplatten

Verpackte Zwischendeckenplatten



7

**ERMITTE
WIE KANN
ERMITTELT
UND WAS I
DES ABBRU**

A worker wearing a white protective suit and a blue hard hat is shown from the back, working on a structure. The worker is wearing a white protective suit with a blue strap across the back and a blue hard hat. The background is a dark, textured surface, possibly a wall or ceiling.

**LN UND PLANEN
ASBEST VOR DEM ABBRUCH
WERDEN
ST BEI DER PLANUNG
CHS ZU BERÜCKSICHTIGEN?**

Wie man Asbest im Abbruchgebäude finden kann

Vor jedem Abbruch ist zu ermitteln, ob sich asbesthaltige Produkte im Bauwerk befinden. Dazu sind folgende Schritte erforderlich:

- Durchsicht der Bauunterlagen, beispielsweise:
 - Pläne zum Brandschutz und entsprechende bauaufsichtliche Auflagen
 - Installationspläne für Klima- und Lüftungsanlagen
 - Ausführungspläne, Grundrisse und Schnitte
 - Detailpläne

– Auftrags- und Abrechnungsunterlagen

- Begehung mit einem erfahrenen Sachkundigen oder Asbest-Sachverständigen

– Überprüfen, ob die Angaben aus den Bauunterlagen der Situation im Abbruchgebäude entsprechen

– Genaue Feststellung der Lage der asbesthaltigen Bauteile

– Suchen nach asbesthaltigen Bauteilen, die aus den Bauunterlagen nicht ersichtlich waren

Besteht bei der Begehung Unsicherheit, ob es sich um asbesthaltige Bauteile handelt, sind Proben zu entnehmen und zu analysieren.

Vor dem Abbruch ist zu ermitteln, ob sich asbesthaltige Produkte im Bauwerk befinden.



- **Fundstellenkataster**

Mit den Ergebnissen der Bauunterlagen, der Begehung und eventueller Proben ist ein Fundstellenkataster anzufertigen. Es ist die Grundlage für die folgende Planung, Ausschreibung und Beseitigung der asbesthaltigen Produkte. Mit dem Fundstellenkataster hat der Bauherr seine Verpflichtung zur Ermittlung asbesthaltiger Produkte erfüllt.

Wie man Asbestbeseitigung planen kann

Als Grundlage dienen ein Entsorgungskonzept und ein Arbeitsplan. Werden auf der Baustelle Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber gleichzeitig oder nacheinander tätig, so sind die Schutzmaßnahmen im Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan nach Baustellenverordnung als weitere Planungs- und Ausführungsgrundlage mit aufzunehmen.

- **Entsorgungskonzept**

Dazu gehört unter anderem:

- Beurteilung und Auswertung des Fundstellenkatasters, beispielsweise die Einteilung der Fundorte in fest und schwach gebundene Asbestprodukte
- Festlegen der Beseitigungsmethode
- Entscheidung über Abschnitte und Bauteile, um beispielsweise gegenseitige Gefährdungen durch unterschiedliche Beseitigungsverfahren zu vermeiden
- Festlegung der Baustelleneinrichtungen, beispielsweise Lage von Schleusen und Abschottungen
- Klärung der Abfallbehandlung und Deponieeinlagerung
- Kostenberechnung



Bei der Ermittlung können beispielsweise Installationspläne für Klima- und Lüftungsanlagen zu Hilfe genommen werden.



Die rechtzeitige Ermittlung der abzubrechenden Asbestprodukte ist eine wesentliche Voraussetzung für die Erarbeitung eines Arbeits- und Ausführungsplans einschließlich der Bauzeiten.

Auf dieser Baustelle waren umfangreiche Gerüstbauarbeiten erforderlich, um die Unterkonstruktion der Abschottung (der mit Folie abgedeckte Bereich) des Schwarzbereichs zu erstellen. Hier hat das Gerüst nur die Funktion, die Abschottung zu tragen.



Eingang zum Schwarzbereich, bestehend aus Materialschleuse (links) und Personenschleuse (rechts). Bei dem Gerät ganz rechts im Bild handelt es sich um die Wasserversorgung und -entsorgung der Duschanlage in der Schleuse.



• Arbeitsplan

Der Arbeitsplan ergibt sich aus dem Entsorgungskonzept. Er enthält detaillierte Pläne zur Durchführung der Asbestbeseitigung, über Funktions- und Zeitabläufe, zum Beispiel:

- Festlegung der Baustelleneinrichtung (Zufahrten und Rettungswege, Containerstandflächen, Strom- und Wasseranschlüsse, Abwasseranschlüsse, Dekontaminationsanlagen, Saug-, Verfestigungs-, Abfülltechnik)
- Bereichspläne, denen die Orte der Beseitigungsmaßnahmen zu entnehmen sind

- Beseitigungsphasenpläne, mit denen der zeitliche Ablauf bestimmt sowie die Koordination einzelner Maßnahmen festgelegt wird
- Abschottungs- und Luftführungspläne über die Art der Abschottungen und über Nachströmöffnungen (Schleusen, Löwengänge, Unterdruckgeräte, inkl. Lutten, Zuluftöffnungen, Luftführung)
- Bauzeitenplan



Verschließbarer Baustellencontainer mit gekennzeichneten Entsorgungssäcken. In solchen Behältern werden asbesthaltige Produkte und asbestkontaminierte Materialien, z. B. persönliche Schutzausrüstungen oder kontaminierte Dämmmaterialien, entsorgt.



Deponie für die Entsorgung von asbesthaltigen Produkten. Die Entsorgungstücke werden hier mit Schlacke abgedeckt. Die Entsorgung sollte vorher mit der zuständigen Deponie abgeklärt werden.

- Abfallentsorgungskonzept in dem der Umgang mit dem Abfall festgelegt wird, sowie die Deponie, in der die asbesthaltigen Bauteile zu entsorgen sind
- Fluchtplan, der die Veränderungen im Bauwerk durch Abschottungen und Schleusen mit berücksichtigt
- Besondere Organisation der Ersten Hilfe

Sachverständiger für Asbestbeseitigung

Besitzt der Planer für die Beseitigung asbesthaltiger Produkte keine ausreichende Sachkunde, muss er einen qualifizierten Sachkundigen oder ggf. Sachverständigen hinzuziehen, der die Arbeiten bis hin zur Arbeitsplanung übernehmen kann.

Die Planung ist mit dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator nach Baustellenverordnung rechtzeitig (vor einer evtl. Ausschreibung) abzustimmen.



**AUSSCHREIBUNG UND
LEISTUNGSVERZEICHNIS
WIE KANN ASBEST BEIM ABBRUC
AUSSCHREIBUNG UND IM LEISTU
BERÜCKSICHTIGT WERDEN?**



**H IN DER
NGSVERZEICHNIS**

Ausschreibung Asbestbeseitigung

Die Beseitigung von asbesthaltigen Produkten vor dem Abbruch des Gebäudes ist eine Bauarbeit mit besonderen Anforderungen. Deshalb ist eine eigene Ausschreibung erforderlich, die den Besonderheiten Rechnung trägt und die Leistungen nach Art und Umfang eindeutig und erschöpfend erfasst. Ziel ist es, im Wettbewerb ein kostensparendes, organisatorisch und technisch ausgereiftes Angebot zu erhalten und sich spätere Nachträge zu ersparen.

Zur Berücksichtigung von Einflüssen durch andere auf der Baustelle tätigen Arbeitgeber ist der Ausschreibung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan nach Baustellenverordnung beizufügen.

Im Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan sind die Angaben des Arbeitsplanes zu berücksichtigen. Ergeben sich aus der Ausschreibung (Nebenangebote etc.) Änderungen im Arbeitsplan, ist der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan entsprechend zu aktualisieren.

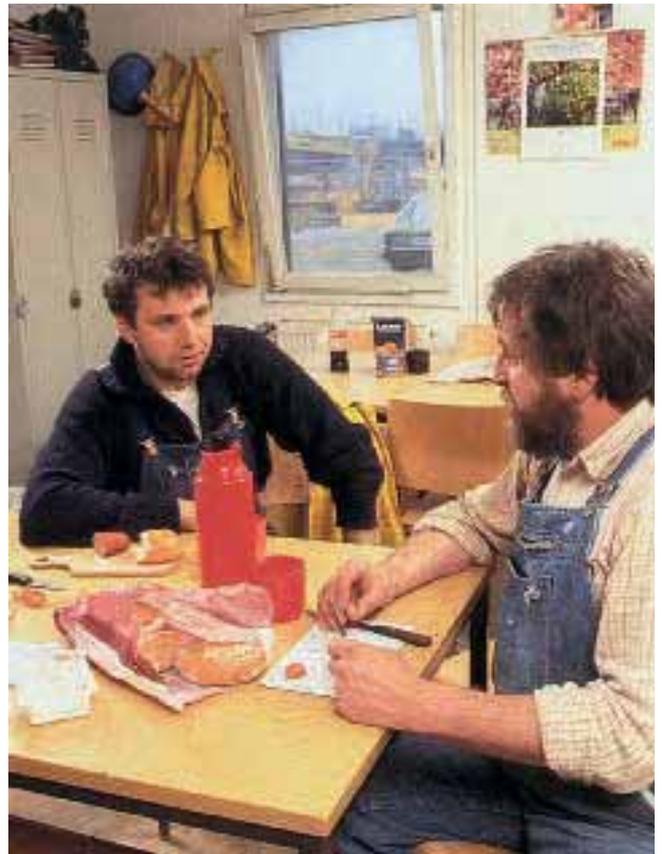
Leistungsverzeichnis Asbestbeseitigung

Das Leistungsverzeichnis einer Asbestbeseitigung bei einem Abbruch-Bauwerk besteht wie jedes Leistungsverzeichnis aus den „Zusätzlichen Technischen Vorschriften“ und der Leistungsbeschreibung.

• Zusätzliche Technische Vorschriften (ZTV)

Sie setzen sich unter anderem folgendermaßen zusammen:

- Detaillierte Beschreibung der Besonderheiten der Beseitigung asbesthaltiger Bauteile
- Liste der Vorschriften und Regelwerke, die zum Vertragsgegenstand erklärt werden, z. B.: Baustellenverordnung, Regelwerk der Berufsgenossenschaften, DIN-Normen, VDI-Richtlinien etc.
- Projektbeschreibung mit grober Übersicht über die örtliche Situation, den Gegenstand der Beseitigung asbesthaltiger Bauteile, das Ziel der Maßnahme sowie der Arbeitsbereiche
- Hinweise zum Sanierungsablauf mit Vertragsfristen, Arbeitszeiten, Personalstärken, Umfang der Auftragnehmer-Bauleitung, Sicherheitsbestimmungen, Zwischenabnahmen
- Vorgaben für die Baustelleneinrichtung
- Bedingungen der Erstellung und Benutzung der Baustelleneinrichtung
- Beschreibung des Entsorgungsverfahrens mit Namen der Deponie, Gebühren und Auflagen





Für den Schwarzbereich ist eine Unterdruckanlage erforderlich. Damit soll sichergestellt werden, dass bei der Entsorgung freiwerdende Asbestfasern im Schwarzbereich verbleiben und nicht nach außen in die Umwelt gelangen können.

Für Mitarbeiter auf Baustellen müssen Tagesunterkünfte vorhanden sein. Nur hier dürfen die Mitarbeiter Essen und Getränke zu sich nehmen (Abb. links).

Beim Arbeiten im Schwarzbereich müssen die Mitarbeiter unter Vollschutz arbeiten, z. B. gebläseunterstützter Atemschutz, Schutzanzug, Schutzhandschuhe und entsprechendes Schuhwerk.



– Anforderungen an den Unternehmer (siehe Kasten)

– Anforderungen an Maschinen und Geräte

(Muster einer ZTV siehe Anhang)

• Leistungsbeschreibung

Die Leistungsbeschreibung bei Beseitigung asbesthaltiger Bauteile sollte folgende Punkte umfassen:

– Allgemeine Baustelleneinrichtung (z. B. Tagesunterkünf-, Sanitär-, Bauleitungs-, Magazincontainer)

– Spezielle Baustelleneinrichtung: Sicherheitstechnik (z. B. Schleusen, Anlagen zur Unterdruckhaltung, Sauggeräte, Verfestigungsanlagen)

– Gerüste (z. B. Flächen-, Fassadengerüste)

– Abschottung

– Beseitigungsverfahren (z. B. Ausbau und Behandlung, Entsorgung von Asbestprodukten)

– Dekontaminationsarbeiten (z. B. Reinigung von Raumflächen)

– Freigabemessung

– Erfolgskontrollmessung (siehe VDI 3492 Blatt 2)

Für die Beseitigung asbesthaltiger Bauteile existiert das Standardleistungsbuch „Sanierungsarbeiten an schadstoffhaltigen Bauteilen“ (LB 083). Außerdem geben die Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft Muster-Ausschreibungstexte „Sicherheit am Bau“ (Blaue Mappe) heraus, die u.a. die sicherheitstechnischen Anforderungen für die Asbestbeseitigung enthalten.

(Muster eines Leistungsverzeichnisses siehe Anhang)

Inhaltsverzeichnis Ausschreibungstexte „Sicherheit am Bau“

- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen
- Arbeitsplan
- Baustelleneinrichtung zur Entsorgung schwach gebundener Asbestprodukte
 - Abschottung der Arbeitsbereiche
 - Bekleidung der Tragkonstruktion
 - Abdichten von Fugen
 - Unterdruckhaltung
 - Personenschleuse, 3-Kammerschleuse
 - Personenschleuse, 4-Kammerschleuse
 - Zwangsverriegelung
 - Zwangsverriegelung gekoppelt mit Dusche
 - Einkammerschleuse - Materialschleuse
 - Umsetzen von Schleusen
 - Verfestigungsanlage
 - Abwasserreinigungsanlage
 - Vakuum-Sauggeräte
 - Industriestaubsauger
- Messungen
 - Baustelleneinrichtung für Asbestzemententsorgung
 - Schwarz-Weiß-Anlage
 - Abwasserreinigungsanlage
 - Industriestaubsauger
- Schutzzäune
 - Ortsfeste Schutzzäune
 - Versetzbare Schutzzäune
 - Türen und Tore
- Persönliche Schutzausrüstung für Dritte
 - Einweg-Schutzkleidung
 - Behälter für benutzte Einweg-Schutzkleidung
 - Atemschutz
 - Atemschutzgeräte für Filter und filtrierende Halbmasken
 - Atemschutzgeräte, gebläseunterstützt
 - Atemfilter
 - Einweg-Überschuhe



Luftdichte Abschottung - Trennung zwischen Schwarzbereich und Weißbereich.

„Löwengang“. Die Verbindung zwischen zwei Entsorgungsbereichen werden durch so genannte Löwengänge hergestellt. Dabei handelt es sich um allseitig abgeschottete Verkehrswege (Abb. rechts).

Entsorgung von Spritzasbest an der Unterkonstruktion von Fenstern. Während des Abbaus wird auftretender Asbeststaub mit einem speziellen Sauggerät abgesaugt. Bei dieser Baustelle war wegen der Arbeiten an der Fassade eine aufwendige Abschottung im Außenbereich notwendig.





Anforderungen an den Unternehmer

Der Unternehmer, der asbesthaltige Produkte beseitigt, muss spezifischen Anforderungen gerecht werden. Dazu gehört unter anderem:

Vorbereitungsphase

- Organisation und Personal
 - Mitteilung der Arbeiten an zuständige Behörde und BG
 - Arbeitsplan und Gefährdungsbeurteilung erstellen
 - Betriebsanweisung erstellen
 - Beschäftigte unterweisen, Unterweisung dokumentieren
 - Sachkundigen Aufsichtsführenden bestimmen
 - Beschäftigungsbeschränkungen beachten
 - AM-Vorsorgeuntersuchungen veranlassen
 - Annahmeerklärung der Deponie einholen
 - Transportgenehmigung einholen
 - Betriebsrat informieren
 - Zuverlässiges und geeignetes Personal auswählen
- Technik
 - Baustelleneinrichtung aufstellen und gegebenenfalls durch den Bauleiter des Planers (bzw. unter Beteiligung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators –SiGeKo- nach BaustellV) abnehmen lassen
 - Arbeitsbereich abgrenzen oder abschotten und kennzeichnen

Durchführungsphase

- Einhaltung des Arbeitsplanes überwachen
- Koordination mit anderen Unternehmen unter Einbeziehung des SiGeKo vornehmen
- Für ständige Anwesenheit einer sachkundigen Aufsicht sorgen
- Nur geprüfte Geräte einsetzen
- Asbestprodukte möglichst staubfrei abbauen
- Arbeitszeitbeschränkung einhalten
- Dafür sorgen, dass persönliche Schutzausrüstungen verwendet werden
- Tragezeitbeschränkungen für Atemschutzgeräte einhalten
- Asbestabfälle nach den Auflagen der Deponie vorbehandeln
- Asbestabfälle staubfrei transportieren



ZEITGEWINN UND KOSTENE



RSPARNIS

Der Bauherr oder sein Vertreter können auf Schadensersatz verklagt werden, wenn angrenzende Gebäude oder Grundstücke kontaminiert und dabei Dritte gefährdet werden. Es lohnt sich also, die Hinweise in dieser Broschüre zu beachten und Abbrucharbeiten sorgfältig zu planen.

Wenn Sie bereits vor dem Abbruch ermitteln lassen, ob in dem Bauwerk Asbest vorhanden ist, können Sie viel Zeit und Kosten sparen.

Abbruch eines Gebäudes (zweigeschossig)

Grundfläche 600 m², technische Lüftung (ca. 50 m² Asbestzementfassade, ca. 50 m² Brandschutzplatten als Lüftungskanalverkleidung, asbesthaltige Dichtungen).

Kosten – Asbest vor Abbruch ermittelt

Ingenieurleistungen (Planung/Überwachung)	7 000 EUR
Asbestsanierung	30 000 EUR
Abbruch	25 000 EUR
Gesamt	62 000 EUR

Zeitvolumen: 12 Wochen

Kosten – Asbest bei Ausführung ermittelt

(Ausschreibung als Nachtrag sowie Kosten und Terminüberschreitungen)

Ingenieurleistungen (Nachtragsausschreibung/ Überwachung /kurzfristige Erstellung der Planung nach BaustellV.)	10 000 EUR
Asbestsanierung (Vergrößerte Kontamination, Wegfall eines Bieterwettbewerbs bei Nachbeauftragung)	60 000 EUR
Abbruch (inkl. Stillstandzeit)	30 000 EUR
Gesamt	100 000 EUR

Zeitvolumen: 20 Wochen



Mitarbeiter mit gebläseunterstütztem Atemschutz vor einer vorschriftsmäßig gekennzeichneten Abschottung.



Nach Abschluss der Asbestentsorgung ist eine Feinreinigung aller Flächen im Schwarzbereich vorzunehmen.

LITERATUR

- Landesbauordnungen
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen, Baustellenverordnung (BaustellV)
- „Asbest“, Informationen über Abbruch, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten (BG-Abruf-Nr. 611*)
- Muster Ausschreibungstexte der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft*
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 519 - Asbest „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten“*
- Abfallrecht
- Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest-Richtlinie)
- DIN 276 „Kosten im Hochbau“
- Standardleistungsbuch „Sanierungsarbeiten an schadstoffhaltigen Bauteilen“ (LB 083)
- VDI 3492 Blatt 2 „Messen von Innenraumluftverunreinigungen“, VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 4

* Bezugsmöglichkeit über die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (www.bgbau-medien.de)

ANHANG

MUSTER

Anmerkung des Herausgebers:

Die folgenden Ausschreibungsunterlagen dienen der Verdeutlichung der Komplexität und des Umfangs von Ausschreibungsunterlagen beim Umgang mit Asbest. Sie wurden für ein frei gewähltes Ausführungsvorhaben nach bestem Wissen unter Setzung von Schwerpunkten beispielhaft zusammengestellt. Daraus ergibt sich, dass diese Unterlagen für Ihr Vorhaben evtl. unvollständig sein können oder Anforderungen aufzeigen, die bei Ihnen nicht zutreffend sind. Auch aus anderen Anforderungen wie z. B. VOB-gerechter Ausschreibung oder aus Änderungen der Vorschriftenlage können sich Abweichungen ergeben, die bei Verwendung dieses Musters bei einem konkreten Vorhaben vom Nutzer zu berücksichtigen sind.

Beim nachfolgenden Beispiel wurden vornehmlich die Maßnahmen bei der Entfernung von schwach gebundenen Produkten berücksichtigt. Für Arbeiten an Asbestzementprodukten sowie für Arbeiten geringen Umfangs oder geringer Exposition ergeben sich z. T. geringere Anforderungen (s. TRGS 519 Ziffer 15 und Ziffer 14.2 bzw. 14.3)

ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VORSCHRIFTEN

Ingenieurbüro XY
Z-Straße 20
A-Stadt

Stadt B-burg
Gebäude Hauptstr. 10
Datum

PROJEKTBSCHREIBUNG

Die Stadt B-burg, Bauabteilung (Auftraggeber AG) beabsichtigt, eine Asbestentsorgung im Gebäude Hauptstraße 10 zu vergeben.

1. Örtliche Situation

Die Räume/Bereiche, die im Rahmen dieser Maßnahme entsorgt werden, befinden sich hauptsächlich im Bereich der Energiezentrale Süd sowie im Bereich Tiefgarage.

2. Gegenstand der Sanierung

Gegenstand der Sanierung sind in erster Linie die elektrischen Betriebsräume der Energiezentrale Süd, in denen sich mit Asbest gefüllte/verunreinigte Kabeldurchführungen befinden.

3. Ziel der Sanierung

Ziel der Sanierung ist das restlose Entfernen der in o.g. Räumen verbauten schwach gebundenen Asbestprodukte (Spritzasbest, schwach gebundene asbesthaltige Kordeln) und der damit zusammenhängenden Kontamination, so dass der Sanierungsleitwert gem. TRGS 519 und Asbestrichtlinien von 500 F/cbm (Poissonwert 1000 F/cbm) vor und nach Abbau der Abschottungen unterschritten wird und der anschließende Abbruch ohne Asbestgefährdung stattfinden kann.

4. Sanierungsbereiche

Die zu sanierenden Gebäudeteile wurden in Sanierungsabschnitte eingeteilt (siehe Anlage), auf die sowohl in der nachfolgenden Leistungsbeschreibung als auch in den Planunterlagen Bezug genommen wird.

5. Ortsbesichtigung

Eine Ortsbesichtigung durch den Auftragnehmer (AN) vor der Erteilung eines Angebotes wird ausdrücklich empfohlen. Die Koordination von Ortsterminen erfolgt über das Ingenieurbüro. Weitere Planunterlagen können bei Ingenieurbüro XY nach telefonischer Voranmeldung eingesehen werden.

HINWEISE ZUM SANIERUNGSABLAUF

1. Termine und Ausführungsfristen

Die Sanierung beginnt mit der 26. und endet mit der 41. KW '00. Die vorgegebenen Termine sind einzuhalten, die einzelnen Ausführungsfristen gehen aus dem beigefügten Bauzeitenplan hervor.

2. Arbeitszeit und Personalbedarf

Die Arbeiten sind in Bezug auf Arbeitszeit und Personalbedarf so durchzuführen, dass die Ausführungstermine eingehalten werden (ca. 8-15 Mann im Einschichtbetrieb).

3. Personelle Anforderungen

Ein AN-Bauleiter muss ständig auf der Baustelle anwesend sein. In jedem Sanierungsbereich muss mindestens ein sachkundiger Aufsichtführender anwesend sein.

4. Abnahmen Sicherheitstechnik

Prinzipiell werden die Entsorgungsbereiche nach deren Aufbau sicherheitstechnisch durch die AG-Bauleitung abgenommen. Die jeweiligen Fertigstellungstermine sind daher mindestens 2 Werktage im voraus anzumelden.

5. Sichtabnahme

Nach Beenden der Entsorgungs- und Reinigungsarbeiten und vor der Restfaserbindung erfolgt eine Sichtabnahme durch die AG-Bauleitung. Diese Termine sind ebenfalls 2 Werktage im voraus bekanntzugeben.

6. Dokumentation des Unterdruckes

Die Protokollstreifen der Differenzdruckmessgeräte sind für jeden Sanierungsbereich vollständig über den gesamten Sanierungszeitraum zu dokumentieren und den Ausmaßunterlagen beizufügen.

7. Anforderung an Unternehmen

Die Asbestentsorgung darf nur von einem geeigneten Betrieb gem. Anforderungen der TRGS 519 Ziff. 3.1 und 5.4 durchgeführt werden.

MITTEILUNG

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, seiner Mitteilungspflicht rechtzeitig bei den zuständigen Behörden und Verbänden nachzukommen sowie alle erforderlichen Genehmigungen einzuholen. Die Transportgenehmigungen für alle dem Umfang der Arbeiten nach nötigen Fahrzeuge sind einzuholen.

Die Genehmigungen/Anzeigen sind dem Bauherrn/Vertreter des Bauherrn bei Auftragserteilung zu übergeben.

HAFTUNG DES AUFTRAGNEHMERS

Bei schwerwiegendem Verdacht eines Verstoßes gegen die Sicherheitsvorschriften können durch AG-Bauleitung oder Gewerbeaufsichtsamt Asbestfaserkonzentrationsmessungen der Luft veranlasst werden, die auf Kosten des Auftragnehmers durchgeführt werden, um eine evtl. mögliche Asbestfaserverschleppung zu untersuchen. Der AN übernimmt die Kosten unabhängig vom Resultat einer derartigen Messung.

Alle Folgekosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

BAUSTELLENEINRICHTUNG (BE)

In die Einheitspreise für die Baustelleneinrichtung im Außenbereich sind insbesondere evtl. erforderliche Standflächenerrichtungen für die Container, die Stapelung von Containern sowie die Montage und Sicherung von Treppen einzureichen.

Der genaue Aufstellort der Baustelleneinrichtung ist in Abstimmung mit der Bauleitung festzulegen.

Die Baustelleneinrichtung im Außenbereich ist gemäß dem hierfür erstellten Baustelleneinrichtungsplan aufzubauen.

Der AN hat für die rechtzeitige Bereitstellung von Baustrom, Bauwasser und für die Einleitungsmöglichkeit für Abwasser Sorge zu tragen, die genauen Anschlussmöglichkeiten zu erkunden und den hierzu vorgeschriebenen formalen Weg einzuhalten. Eventuelle Folgekosten durch im Zusammenhang hiermit entstehende Verzögerungen, Schäden und Mehraufwendungen trägt der AN.

Der Baustrom wird bauseits zur Verfügung gestellt, muss jedoch gezahlt werden. Das gleiche gilt für das auf der Baustelle benötigte Bauwasser. Sämtliche Kosten für die Herstellung der Stromanschlüsse, Kabel und Verteilung ab angewiesener Trafostation trägt der AN.

UNTERLAGEN

Der Unternehmer hat bei der Auftragserteilung folgende Unterlagen vorzulegen (die Unterlagen sind entsprechend den deutschen Vorschriften und in deutscher Sprache abzufassen):

- a) Nachweis, dass bei HVS-Gerät sowie der lufttechn. Anlage zur Unterdruckhaltung und der Verfestigungsanlage der Asbestfasergehalt in der Abluft weniger als 1000 F/m³ beträgt. Prüfzeugnisse für die verwendeten Industriestaubsauger/Entstauber (Staubklasse H).
- b) Versicherungserklärung mit Angabe der Deckungssummen in Höhe von 1.500.000 Euro für Personenschäden und 500.000 Euro für Sachschäden
- c) Vorsorgeuntersuchungsbestätigungen der auf der Baustelle tätigen Arbeiter (G 1.2 und G 26)
- d) Transportgenehmigung für Asbestabfälle

Mit Ausnahme des Punktes b) sind genannte Unterlagen ständig auf der Baustelle zu belassen bzw. mitzuführen. Ebenso die Anzeigen bei Gewerbeaufsicht und Berufsgenossenschaft.

Vor der Ausführung der Arbeiten sind folgende Unterlagen vorzulegen bzw. während der Ausführung zu erstellen

- Schriftliche Arbeitsanweisung gut sichtbar auf der Baustelle in jedem Sanierungsbereich
- Notfallplan mit Adressen und Telefonnummern von Notdiensten und Krankenhäusern bzw. Ärzten in nächster Umgebung - aushängend in der Schleusenvorkammer und im Bauleitungscontainer
- Gefährdungsbeurteilung und Nachweis der Unterweisung der Arbeitnehmer, sowohl allgemein über den Umgang mit Asbest als auch baustellenbezogen anhand des Arbeitsplans und der Leistungsbeschreibung durch Unterschrift der Belehrten. Die Unterweisung hat in der jeweiligen Landessprache der Beschäftigten zu erfolgen
- Täglich zu führendes Bautagebuch, in dem neben den Angaben gem. VOB sämtliche Angaben zu Personaleinsatz, Arbeitszeit und Stundennachweisen zu dokumentieren sind. Ebenso sind Angaben über Außentemperatur und Luftdruck zu machen
- Lückenlose Dokumentation der Unterdruckhaltung in den Sanierungsbereichen
- Lückenlos zu führende Schichtbücher in den Vorkammern der jeweiligen Personalschleusen

Die Inhalte des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes sind bei der Erstellung der Unterlagen zu berücksichtigen. Insbesondere die schriftliche Arbeitsanweisung und der Notfallplan sind vom Auftragnehmer kurzfristig nach Auftragsvergabe mit dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator abzustimmen.

EVENTUALPOSITIONEN

Eventualpositionen sind vor der Ausführung mit dem AG/AG-Bauleitung und nach vorheriger Anzeige abzusprechen.

ABNAHME DER BAUSTELLEINRICHTUNG

Die Baustelleneinrichtung unterliegt der Abnahme durch die AG-Bauleitung. Die Dichtigkeit der Schutzvorkehrungen ist durch Rauchtest nachzuweisen. Dies ist in die Einheitspreise einzukalkulieren. Die Endabnahme obliegt dem AG in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro.

MESSUNG

Die Terminierung von Faserkonzentrationsmessungen erfolgt ausschließlich über das Ingenieurbüro. Kurzfristig sich ergebende Verschiebungen sind dem Ingenieurbüro umgehend mitzuteilen. Mehraufwand, z. B. Wegekosten des Messinstitutes bei vergeblicher Anfahrt, wegen mangelnder Messbedingungen (z. B. hohe Luftfeuchtigkeit) oder Nachmessungen wegen zu hoher Faserkonzentrationen gehen zu Lasten des AN.

DEPONIERUNG

Asbestabfälle gelten als gefährliche Abfälle. Über die Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung ist ein Nachweis zu führen. Der Auftragnehmer ist als Erfüllungsgehilfe des Auftraggebers für die vorschriftsmäßige Entsorgung verantwortlich. Ein Nachweis über die ordnungsgemäße Entsorgung ist dem Bauherren auf Verlangen, spätestens mit der Schlussabrechnung vorzulegen.

Die Einheitspreise verstehen sich einschließlich Sammlung in abschließbaren Containern, Abtransport, Auf- und Abladen und ordnungsgemäßer Beseitigung (Deponiegebühr) des anfallenden Asbestmaterials einschließlich sämtlichen Entsorgungsgutes (z. B. kontaminierte Anzüge und Abschottungsmaterial) mit für Asbestentsorgung zugelassenen Behältern auf vorgesehene Deponien. Der Preis für die Annahme betrug auf der Deponie XY im März '07 Euro 180,00/Tonne. Eine weitere Preissteigerung bis zu Euro 230,00/Tonne ist einzukalkulieren.

Der AN muss gemäß TRGS 519 Ziffer 13.1, 13.2 und Ziffer 13.3 asbesthaltiges und -kontaminiertes Material so aufnehmen, transportieren und abladen, dass kein Asbestfeinstaub in die Umwelt gelangen kann. Spritzasbest, Asbeststäube sind auf der Baustelle hydraulisch zu verfestigen. Die Deponierungskosten (Transport, Deponierungsgebühr) sind in die entsprechenden Positionen einzukalkulieren.

d) Gerätschaften

Grundsätzlich dürfen nur elektrisch betriebene Geräte eingesetzt werden.

- Personalschleusen (Modulbauweise, 4 Kammern)

Hersteller:

Typ:

- Personalschleusen (Modulbauweise, 3 Kammern)

Hersteller:

Typ:

- Unterdruckgeräte

Hersteller:

Typ:

- ortsveränderliche Entstauber (Staubklasse H bzw. K 1 (alt))

Hersteller:

Typ:

- ortsveränderliche Entstauber mit HVS-Zulassung (Differenzdruck v. 35k PA)

Hersteller:

Typ:

Leistung:

ENERGIEVERBRAUCH

Im Folgenden ist vom Bieter der Stromverbrauch der eingesetzten Geräte mit Aufnahmeleistung und notwendiger Absicherung anzugeben.

.....

.....

.....

ÜBERSICHT ÜBER DIE SANIERUNGSBEREICHE

Bereich	Kurzbezeichnung	Geschoss	Arbeitsablauf Typ (s.u.)
Trafostation Süd	ES 2/1	2. UG	1
Kabelzugraum Nottreppe 1	ES 2/2	2. UG	1
Kabelzugraum Nottreppe 2	ES 2/3	2. UG	1
Kabelraum Süd	ES 3/8 A, B	3. UG	1
Niederspannungsverteiler Süd	ES 4/9	4. UG	1
Laderaum	ES 4/10	4. UG	1
Fluchtgang hinter Krone	DBW 1/1	1.UG	2
Treppenhaus Nottreppe 13	DBB 1/3	1. UG	2

ARBEITSABLAUF

- Mitteilung an Gewerbeaufsicht/Berufsgenossenschaft
- Anfahren der Baustelleneinrichtung
Typ 1/Typ 2
- Baustellenräumung

Arbeitsablauf

Typ 1: Komplettabschottung/Teilabschottung > 2h

- Gerüstaufbau, teilweise erschwert durch Installationen
- ggfs. Aufbauen von Arbeitsplattformen, erschwert
- Aufbau der Abschottung
- Aufbauen der Schleusen
- Aufbauen der Vorkammern für die Schleusen
- Abkleben der spritzasbesthaltigen Durchbrüche/Dehnfugen von der Gegenseite
- ggfs. Demontage von RLT-Kanälen, Abdeckung von Fehlböden
- Aufbauen des Unterdruckes
- Aufbau der Nachströmluftleitungen
- provisorisches Abdecken von sehr gegliederten Teilen und schwer zugänglichen Bereichen mit Folie
- Befeuchten und Absaugen des Spritzasbestes mit HVS-Verfestigungsanlage
- Transport der verfestigten Asbestprodukte und Deponierung
- Grobreinigung aller Flächen und Installationen (auch im Raum verbleibende demontierte Teile) im Schwarzbereich
- Feinreinigung aller Flächen und Installationen (auch demontierter Teile) im Schwarzbereich
- Feuchte Feinreinigung glatter Flächen (RLT-Kanäle, Kabel, etc.)
- Sichtkontrolle (Teilabnahme durch die Bauleitung des AG)
- Restfaserbindung schlecht zugänglicher und rauer Flächen nach Vorgabe der AG-Bauleitung
- Luftwechsel
- Kontrollmessung (bauseits)
- Entfernen der Folienabdeckungen/-abklebungen
- Abbauen des Unterdruckes
- Abbauen von Nachströmluftleitungen, Vorkammern, Schleusen, Abschottungen und Gerüsten
- Feinreinigung der Flächen im Bereich der abgebauten Abschottungen
- ggfs. Erfolgskontrolle (bauseits)

Arbeitsablauf

Typ 2: (Maßnahme <2 h)

- ggfs. Gerüstaufbau
- Aufbauen der Abschottung
- Befeuchten und Absaugen der Spritzasbestreste, zur HVS-Verfestigungsanlage
- Transport der verfestigten Asbestprodukte, Deponierung
- Grob- und Feinreinigung aller Flächen und Gegenstände im Arbeitsbereich
- Feuchtreinigung aller glatten Flächen
- Restfaserbindung schlecht zugänglicher, rauer Flächen
- Luftwechsel
- Abbau der Abschottung – ggfs. Erfolgskontrolle (bauseits)

BETRIEBSSICHERHEIT/SICHERHEIT DER BAUSTELLE

Arbeiten, die den Betrieb im Gebäude stören könnten, sind vor Beginn abzusprechen. Die Abstimmung erfolgt zwischen Sanierungsfirma und AG-Bauleitung sowie zwischen Betrieb und AG-Bauleitung. Für Betriebsstörungen, die nachweislich auf das Verschulden des AN zurückzuführen sind, haftet der AN.

Die Baustellensituation bedingt eine entsprechend enge Koordination des AN mit der Bauleitung und dem vom Bauherrn beauftragten Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators, um auch bei eventuell Unvorhergesehenem keine Behinderung der Arbeiten entstehen zu lassen.

Der Auftragnehmer hat sich während der einzelnen Arbeitsschritte ständig mit der AG-Bauleitung zu koordinieren, um keine Störungen eintreten zu lassen.

Baustellenordnung

Für die Gesamtbaumaßnahme besteht eine Baustellenordnung. Die Baustellenordnung ist Vertragsbestandteil. Der Auftragnehmer hat seine Beschäftigten bezüglich der Baustellenordnung zu unterweisen und deren Beachtung zu überwachen. Bei Verstößen gegen die Baustellenverordnung durch Beschäftigte des Auftragnehmers erfolgt eine einmalige Verwarnung gegenüber dem Auftragnehmer (siehe Baustellenordnung). Bei wiederholtem Verstoß, nach erfolgter Verwarnung, werden die entsprechenden Beschäftigten der Baustelle verwiesen. Der Auftragnehmer kann aus dem Verweis seiner Beschäftigten wegen Nichtbeachtung der Baustellenordnung keine Ansprüche (Verzug, Mehrkosten etc.) gegenüber dem Bauherren ableiten und ist uneingeschränkt zur Vertragserfüllung verpflichtet.

Der Auftragnehmer und seine Beschäftigten sind dem Bauherren/Vertreter des Bauherren unabhängig anderer entsprechender Regelungen, zur Feststellung der Personalien ausweispflichtig (Ausweis nach Baustellenordnung, Personalausweis, Führerschein oder glw. amtliches Dokument).

ARBEITSSCHUTZ

Maßgebend für Vorsorgeuntersuchungen ist die Gefahrstoffverordnung und die Unfallverhütungsvorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“, BGV A 4. Die mit den Arbeiten betrauten Personen tragen gebläseunterstützte Vollmasken mit Filtern der Klasse P 3. Sie sind wenigstens mit Einmal-Anzügen und Kapuze bzw. mit mehrfach tragbaren Anzügen ausgerüstet.

Die Anzüge werden gemäß Arbeitsrichtlinien gewechselt bzw. abgewaschen. Die gebrauchten Anzüge werden sorgfältig in staubdichte Kunststoffbeutel verpackt und entsprechend den übrigen Asbestabfällen auf der Deponie eingelagert. Die Masken werden täglich gereinigt und auf ihre Tauglichkeit geprüft. Verbrauchte Geräte werden sorgfältig in Kunststoffbeutel verpackt und deponiert. Getränke und Speisen dürfen nur außerhalb des Arbeitsbereiches eingenommen werden.

Solange unter P 3-Masken gearbeitet wird, erfolgt eine Aufsicht der arbeitenden Personen. Die hygienischen Vorsorgemaßnahmen werden überwacht. Dies gilt für alle damit in Zusammenhang stehenden Arbeiten. Die Überwachung der Arbeiten im Schwarzbereich erfolgt mindestens über Sprechfunkanlage.

VORSCHRIFTEN UND BESTIMMUNGEN

Für Asbestentfernungsarbeiten einzuhaltende Vorschriften und Bestimmungen mit evtl. Ergänzungen in der jeweils neuesten Fassung.

Es sind jeweils die strengsten Regeln auszusuchen:

- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe – Asbest (TRGS 519)
– Ausgabe Januar 2007, berichtigt März 2007
- BGV A1 „Grundzüge der Prävention“
- BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
- BGV A8 „Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz“
- BGR 190 Benutzung von Atemschutzgeräten

MUSTER

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Immobilienverwaltung
Müller GmbH

Asbestentsorgung
und Abbruch
Bürohaus

OZ	UB/K Leistungsbeschreibung	Einh.-Preis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
Gewerk 1: Asbestentsorgung			
1	Zentrale Baustelleneinrichtung		
1.1	Sanitärcontainer / Sanitärbauwagen gemäß §47 Arbeitsstättenverordnung und ASR 47/1 - 3,5 L x B x H = (6,5 x 2,5 x 2,2) m.		
1.1.1	Anfahren und Aufstellen eines Sanitärcontainers, eingerichtet mit 2 Duschzellen, 2 WC-Anlagen, 2 Urinalen und 5 Waschbecken inkl. aller Anschlüsse für Ver- und Entsorgung; Standort wie Aufenthaltscontainer. Für Abwässer/Fäkalien besteht keine Einleitungsmöglichkeit in die Kanalisation. Daher ist ein ausreichend dimensionierter Sammelbehälter inkl. Pumpe bereitzustellen. Die Kosten hierfür sind in den Einheitspreis einzukalkulieren. Wasserzuleitung ca. 50 lfm		
	1,000 Stk	.....	.....
1.1.2	Vorhalten des Sanitärcontainers einschließlich Sammelbehälter und Anschlüssen. Die Kosten für die Entleerung sind in den EP einzureichen. 1 Stk x 12 KW = 12 KWSt		
	12,000 KWSt	.....	.....
1.1.3	Abfahren des Sanitärcontainers.		
	1,000 Stk	.....	.....
	Summe 1.1		<hr/>
1.2	Magazincontainer/Magazinwagen		
1.2.4	Anfahren, Aufstellen und Anschließen von Magazincontainern einschließlich Maskenpflege, Anzugwäsche (falls Mehrwegsystem) und aller Zu- und Ableitungen (ca. 50 lfm). Das hier anfallende Schmutzwasser kann in die Kanalisation geleitet werden. Standort: Ladehof Die Durchfahrthöhe von 3,4 m ist zu beachten.		
	1,000 Stk	.....	.....

1.2.5	Vorhalten, Unterhalten, Betreiben der Magazincontainer. 1 Stk x 12 KW = 12 KWSt		
	12,000 KWSt	.....	.....
1.2.6	Abfahren der Magazincontainer.		
	1,000 Stk	.....	.....
	Summe 1.2		
	Magazincontainer/Magazinwagen		_____
1.3.7 - 1.5.15	Weitere Positionen für die allg. Baustelleneinrichtung		
	Summe Titel 1		_____
2.	Geräte und sicherheitstechnische Einrichtung		
2.1	Mobile HVS (Hoch-Vakuum-Saug)-Gerät		
2.1.16	Anliefern von ortsveränderlichen Entstaubern mit Vorabscheider, einschließlich sämtlichen Zubehörs (Saugschläuche ca. 50 lfdm). Die Entstauber erfüllen die Anforderung an ein HVS-Gerät gemäß TRGS 519 (Differenzdruck von mindestens 35.000 Pa) und haben die Staubklasse H bzw. K1(alt) und Filter mit Prüfzeugnis.		
2.1.17	Vorhalten und Betreiben der vorgenannten ortsveränderlichen Entstauber inkl. mehrmaliges Umsetzen auf dem Betriebsgelände, Reinigen, Ausschleusen, Zwischenlagern bei Arbeitsunterbrechungen sowie aller Nebenkosten wie Filterwechsel, Zubehör und Verbrauchsmaterial. 1 Stck. x 10 KW = 10 KWStck.		
	10,000 KWStck.	.....	.....
2.1.18	Abfahren der vorgenannten ortsveränderlichen Entstauber.		
	1,000 Stck.	.....	.....
	Summe 2.1		_____
2.2.	Ortsveränderliche Entstauber Staubklasse H bzw. K1(alt)		
2.2.19	Anfahren von ortsveränderlichen Entstaubern, einschließlich sämtlichen Zubehörs (Saugschläuche ca. 20 lfdm, Filter) und Verbrauchsmaterials mit Staubklasse H bzw. K1(alt) und geprüften Filtern.		
	Die Abluft der Entstauber ist ins Freie zu leiten. Die Luftleistung ohne Saugschlauch beträgt ca. 500 m³/h.		
	3,000 Stck.	.....	.....

2.2.20	Vorhalten und Betreiben der vorgenannten Entstauber. Die Position umfasst neben der Vorhaltung das mehrmalige Umsetzen auf der Baustelle, das Reinigen bzw. Ausschleusen des Gerätes, Zwischenlagern bei Arbeitsunterbrechungen und Kosten wie Filterwechsel, Zubehör und Verbrauchsmaterial.		
	3 Stck. x 10KW = 30 KWStck.		
	30,000 KWStck.	.....	.....
2.2.21	Abfahren der vorgenannten Entstauber.		
	3,000 Stck.	.....	.....
	Summe 2.2		<hr/>
2.3	Abfallkonditionierungsanlagen		
2.3.22	HVS-/Verfestigungsanlage Anfahren, Aufstellen, Anschließen, Vorhalten für die Dauer der Verfestigung der entsorgten schwachgebundenen Asbestprodukte; Betreiben, Reinigen, Abfahren einer elektrischen mit integrierter Abfülltechnik gemäß den Anforderungen der TRGS 519 Ziffer 14.1.7 (2) Der Einheitspreis umfasst Saugschlauch, Schalungsformen, Verbrauchsmaterial, z. B. Zement, PE-Säcke, Filter.		
	1,000 Stck.	.....	.....
	
	Summe 2.3		<hr/>
2.4	Lufttauscher (Luftleistung 10.000 m³/h)		
2.4.24	Anfahren von Lufttauschern mit einer Luftleistung von 10.000 m³/h zur Erzeugung eines Unterdruckes von 20 Pa (bei Arbeitsunterbrechungen 10 Pa) in Schwarzbereichen.		
	1,000 Stck.	.....	.....
2.4.25	Vorhalten und Betreiben der Lufttauscher mit einer Luftleistung von 10.000 m³/h. Die Position beinhaltet neben der Vorhaltung sämtliche Nebenkosten wie Zubehör, Filter und Verbrauchsmaterial.		
	1 Stck. x 10 KW = 10 KWStck.		
	10,000 KWStck.	.....	.....
2.4.26	Abfahren der vorgenannten Lufttauscher.		
	1,000 Stck.	.....	.....
	Summe 2.4		<hr/>

2.5	Lufttauscher (Luftleistung 5.000 m ³ /h)		
2.5.27	Anfahren von Lufttauschern mit einer Luftleistung von 5.000 m ³ /h zur Erzeugung eines Unterdruckes von 20 Pa (bei Arbeitsunterbrechung 10 Pa) in Schwarzbereichen.		
	1,000 Stck.	.....	.....
2.5.28	Vorhalten und Betreiben der Lufttauscher mit einer Luftleistung von 5.000 m ³ /h. Die Position beinhaltet neben der Vorhaltung sämtliche Nebenkosten wie Zubehör, Filter und Verbrauchsmaterial.		
	1 Stck. x 10 KW = 10 KWSck.		
	10,000 KWSck.	.....	.....
2.5.29	Abfahren der vorgenannten Lufttauscher.		
	1,000 Stck.	.....	.....
	Summe 2.5		<hr/>
2.6	Differenzdruckmesstechnik		
2.6.30	Anfahren, Vorhalten, Umsetzen, Abfahren von geeichten Differenzdruckmessgeräten mit mindestens 4 Messbereichen zur Überwachung des Unterdruckes im Schwarzbereich und in den Schleusen inkl. Protokollschreiber, Warnton und Messschlauch.		
	1 Stck. x 10 KW = 10 KWSck.		
	10,000 KWS	.....	.....
	Summe 2.6		<hr/>
2.7.	4-Kammer-Personalschleusen (Modulbauweise)		
2.7.31	Anfahren von 4-Kammer-Personalschleusen in Modulbauweise zum variablen, auch gewinkelten Aufbau, z. T. unter beengten räumlichen Verhältnissen.		
	Grundfläche der einzelnen Kammern: (1,2 x 1,2) m		
	Die Reinigungskammer ist mit einer Zwangsdusche, Wassermanagement und Abwasserfiltration versehen.		
	1,000 Stck.	.....	.....
2.7.32	Vorhalten und Betreiben der vorgenannten Personalschleusen. Die Position beinhaltet die Kosten für Wartung, Zubehör und Verbrauchsmaterial.		
	1 Stck. x 10 KW = 10 KWSck.		
	10,000 KWSck.	.....	.....

2.7.33	Abfahren der vorgenannten Personalschleusen.		
	1,000 Stck.	.....	.....
	Summe 2.7		<hr/>
2.8	Notstromaggregat		
2.8.34	Schallgedämmtes Notstromaggregat zur Versorgung der Lufttauscher und Beleuchtung bei Stromausfall anfahren, aufbauen und anschließen inkl. Verkabelung (automatische Zuschaltung).		
	1,000 Stck.	.....	.....
2.8.35	Vorhalten und ggf. Betreiben (bis 24 Std) des vorgenannten Notstromaggregates.		
	1 Stck. x 10 KW = 10 KWStck.		
	10,000 KWStck.	.....	.....
2.8.36	Abbauen und Abfahren des Notstromaggregates.		
	1,000 Stck.	.....	.....
	Summe 2.8		<hr/>
	Summe Titel 2		<hr/>
3.	Gerüstbauarbeiten (Einrichtung, Vorhaltung, Räumung)		
	Hinweis: Reinigung mit persönlicher Schutzausrüstung, ansonsten ohne.		
3.1	Gerüste		
3.1.37	Anfahren, Vorhalten, Aufbauen, mehrmals dekontaminieren und umsetzen; Abfahren von fahrbaren Arbeitsgerüsten (Flächenbezogene Nennlast 1,5 kN/m ²), aus einer Stahlkonstruktion, Lastklasse 2, Breitenklasse W 06 entsprechend DIN EN 12 811-1 (Fassung 2004), DIN 4422 und UVV, Gerüstlagenhöhe variabel zwischen 0,5 m und 3 m, Grundfläche (1 x 2) m. 3 Stk x 10 KW = 30 KWSt		
	30,000 KWSt	.....	.....
3.1.38	Fassadengerüst, B = 0,8 m; H = 7m; L = 8 m, zur Demontage der AZ-'Platten; ansonsten wie Pos. zuvor. 1 Stk x 1 KW = 1 KWSt		
	10,000 KWSt	.....	.....
	Summe 3.1		<hr/>
	Summe Titel 3		<hr/>
4.	Herstellen von Schwarzbereichen		
4.1	Schleusenaufbau		

4.1.39 4-Kammer-Personalschleuse aufbauen, staubdicht anschließen an den Schwarzbereich, anschließen an Stromversorgung sowie an Wasser- und Wasserentsorgung, betreiben, reinigen, abbauen und umsetzen in den nachfolgenden Sanierungsbereichen:

Bereich	EG 1	1 Stück
Bereic	EG 2	1 Stück
Bereich	OG	1 Stück
Bereich	KG	1 Stück

4,000 Stk

4.1.40 Vorkammern für Personalschleusen aufbauen, staubdicht anschließen, reinigen und beseitigen, bestehend aus reißfester PE-Folie auf Holzunterkonstruktion.

Die Vorkammer ist unterteilt in eine Kammer für die Straßen- und eine für Schutzkleidung und ist mit Kleiderhaken, Masen- und Schuhablage ausgestattet.

4,000 Stk

4.1.41 2-Kammer-Materialschleuse (L x B x H = (2 x 2 x 2) m), aufbauen, stbdicht anschließen an den Schwarzbereich, reinigen und beseitigen, bestehend aus PE-Folie (Stärke mind. 0,4 mm) auf stabiler Unterkonstruktion.

Bereich	EG 1	1 Stück
Bereich	EG 2	1 Stück
Bereich	OG	1 Stück
Bereich	KG	1 Stück

4,000 Stk

Summe 4.1

4.2 Abschottung

4.2.42 PE-Folie (Stärke mind. 0,4 mm) auf stabiler Unterkonstruktion zum Aufbau von Staubschutzwänden, Löwengängen und zur Einhausung von schlecht zu reinigenden Anlagen aufbauen, staubdicht anschließen, ausbessern, reinigen, abbauen und beseitigen (einschließlich Entsorgung).

Einzurechnen sind Erschwernisse durch Kabeltrassen und sonstiges Inventar, wofür entsprechende Aussparungen und Abdichtungen vorzusehen sind.

Sie Stöße der Folien sind genügend überlappend beidseitig mit Industrieklebeband zu verkleben. Bei Verwendung von Tackerklammern für die Befestigung der Folie auf der Holzunterkonstruktion sind die entsprechenden Bereiche zuerst mit schwerem Industrieklebeband abzukleben.

Die Folie ist an Boden, Wand und Decke mit gedübelten Kanthölzern anzuschließen und abzudichten.

Abgerechnet wird die Ansichtsfläche der erstellten Abschottungen.

Bereich	EG 1	50 m2
Bereich	EG 2	40 m2
Bereich	OG	40 m2
Bereich	KG	40 m2

170,000 m²

- 4.2.43 PE-Folie (Stärke mind. 0,4 mm) auf Spanplatte zum Aufbau von Schablonen zur Durchführung von Luftleitungen, Schläuchen, Leitungen etc.

Zuschneiden, Herstellen der Öffnungen, Einpassen, staubdichtes Anschließen, Reinigen, Abbauen und Beseitigen (einschließlich der Entsorgung).

Abgerechnet wird die Ansichtsfläche der hergestellten Schablonen.

40,000 m²

- 4.2.44 PE-Folie (Stärke mind. 0,4 mm) und Industrieklebeband zum staubdichten Abkleben von Lüftungsgittern von RLT-Kanälen, sehr gegliederten oder extrem unzugänglichen Bereichen und Bauteilen.

Herstellen, staubdicht abkleben, reinigen, beseitigen (einschließlich der Entsorgung).

Abgerechnet wird die Ansichtsfläche der verwendeten PE-Folie.

25,000 m²

- 4.2.45 Sonstige Abklebungen mit Industrieklebeband herstellen, reinigen, rückstandslos und beschädigungsfrei beseitigen (einschließlich Entsorgung).

Die Arbeiten werden auf Anweisung der AG-Bauleitung durchgeführt und auf Stundenlohn (anerkannte Regieberichte) vergütet.

Facharbeiter (Weißbereich).

20,000 Std

Summe 4.2

- 4.3 Unterdruckgeräte umsetzen.

- 4.3.46 Unterdruckgerät (Luftleistung 10.000 m³/h) aufbauen, anschließen an Luftleitungen und Stromversorgung (50l/m), reinigen, abbauen, umsetzen in den nachfolgenden Sanierungsbereichen.

Bereich	EG 1	1 Stück
Bereich	OG	1 Stück
Bereich	KG	1 Stück

3,000 Stk

4.3.47 Unterdruckgerät (Luftleistung 5.000 m³/h) aufbauen usw. wie in Pos. 46 beschrieben.

Bereich	EG 1	1 Stück
Bereich	EG 2	1 Stück
Bereich	OG	1 Stück
Bereich	KG	1 Stück

4,000 Stk

Summe 4.3 _____

4.4 Luftleitungen verlegen.

4.4.48 Luftleitungen anfahren, verlegen, staubdicht anschließen an Filterelement/Lufttaucher, reinigen, abbauen, beseitigen.

30,000 lfm

Summe 4.4 _____

Summe Titel 4 _____

5. Entsorgungsarbeiten

5.1 Durchbrüche

5.1.49 Deckenschotts, einseitig vermörtelt, aus Spritzasbest entfernen. Die von unten nicht zugänglichen Spritzasbestreste und die kontaminierte Vermörtelung sind anschließend vom darüber liegenden Raum aus restlos zu entfernen. Die Kabel sollten während der Arbeiten möglichst wenig bewegt werden. Alle erforderlichen Nachbehandlungen zur Entfernung von verbliebenen Asbestbüscheln sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Die Entfernung hat mittels ortsveränderlichem HVS-Geräts (Hoch-Vakuum-Sauggerät) mit Vorabscheider durch direktes Absaugen am Bauteil zu erfolgen. Das Verlegen der benötigten Saugschläuche im abgeschotteten Arbeitsbereich ist in den Einheitspreis einzukalkulieren. Der Absaugvorgang ist durch Einsatz von geeigneten mechanischen Werkzeugen zu unterstützen.

Der abzusaugende Asbest ist mit entspanntem Wasser zu nassen. Evtl. herabfallende Teile sind sofort zu entfernen, um eine Verschleppung zu verhindern.

Der EP umfasst weiterhin: Sammeln des abgesaugten Asbestes in Vorabscheidern, Zwischenlagern der verschlossenen Vorabscheider, Transport zur HVS-/Verfestigungsanlage, Verfestigen.

Der mindestens 48 Std ausgehärtete Asbestzementwürfel, Kantenlänge maximal 50 cm, wird in PE-Folie verpackt und mit für den Asbesttransport zugelassenem Fahrzeug zur Deponie gefahren und dort emissionsfrei mit unbeschädigter Verpackung, gemäß Deponievorschrift, abgeladen. Die Annahmegebühr ist in den EP einzukalkulieren.

Die Dicke der Decken beträgt ca. 30 cm.

Abgerechnet wird die Ansichtsfläche (lichte Höhe x lichte Weite) der Deckenöffnung.

Anzahl der Durchbrüche: 12 Stck.

2,3 m²

- 5.1.50 Restlose Entfernung von Spritzasbest an Wanddurchbrüchen (von beiden Seiten aus), ansonsten wie in Pos. 64. Die Durchbrüche befinden sich in einer Höhe von 2,5 bis 4,5 m. Wanddicke: 24 cm

Anzahl der Durchbrüche: 8 Stck.

1,8 m²

Summe 5.1

- 5.2 Lüftungskanäle

- 5.2.51 Asbestplatten als Lüftungskanalverkleidung (d = 40 cm), schwach gebunden, nässen, demontieren, verpacken, ausschleusen, transportieren, emissionsfrei abladen auf der Deponie. Die Deponiegebühr ist im EP enthalten.

Abgerechnet wird die Ansichtsfläche der demontierten Platten.

48,000 m²

- 5.2.52 Asbestkordeln, schwach gebunden, nässen, demontieren, vorsichtig aus RLT-Flansch herausnehmen, weiterverfahren wie in vorangegangener Position.

Abgerechnet wird die Länge der entfernten Asbestkordeln, Montagehöhe: 2,5 – 3 m

50,000 lfdm

Summe 5.2

- 5.3 Asbestzement

- 5.3.53 Fassadenplatten auf der Westseite, bestehend aus dampfgehärtetem unverwittertem Asbestzement, nässen, lösen von der Unterlattung durch Entfernen der Rillennägel, bruchfrei palettieren und transportieren in geschlossenem Container/ abgedeckter Mulde zur Deponie.

Der Einheitspreis umfasst das Abladen auf der Deponie und die Gebühren.

Abmessungen der Platten (20 x 30 x 0,06) cm.

Abgerechnet wird die Fassadenfläche ohne Überlappungen.

55,000 m²

Summe 5.3

Summe Titel 5

7. Reinigungsarbeiten (Schwarzbereich)

7.1 Kabeltrassen / Kabel

- 7.1.60 Kabeltrassen und -bündel mit 20 Kabeln einschließlich der dazugehörigen Metallschienen und -stege sowie der Verankerung grob- und feinreinigen (saugen, feucht wischen). Die z.T. erschwerte Zugänglichkeit ist einzukalkulieren.

Durchmesser der Kabel 1,5 bis 5 cm

Abgerechnet wird der lfm Kabeltrasse.

20,000 lfm

- 7.1.61 Kabeltrassen und -bündel mit 40 Kabeln grob- und feinreinigen wie im vorangegangener Position.

30,000 lfm

- 7.1.62 Einzelkabel grob- und feinreinigen.

Abgerechnet wird der lfm Einzelkabel.
Drchmesser (1,5 bis 5) cm

180,000 lfm

Summe 7.1

7.2 RLT-Kanäle / Lüftungsrohre

- 7.2.63 RLT-Kanäle mit einer Querschnittsfläche von ca. 0,5 bis 1,0 m² allseitig außen einschließlich der zugehörigen Abhängekonstruktion / Verankerung, der Flansche und Lüftungsgitter reinigen. Die Kanäle verlaufen in einer Höhe von ca. 3 bis 4,5 m, erschwerte Zugänglichkeit durch Kabeltrassen und Einbauten sind einzukalkulieren.

Abgerechnet wird die Abwicklungsfläche des Kanals / Rohres ohne Berücksichtigung der Abhängekonstruktion.

160,000 m²

- 7.2.64 Wickelfalzrohre mit einer Querschnittsfläche von 0,5 bis 1,0 m² wie in vorgenannter Postion grob- und feinreinigen.

40,000 m²

Summe 7.2

7.3 Betonflächen

- 7.3.65 Betonflächen / Mauerwerk einschließlich der montierten Beleuchtungskörper und Brandmelder grob- und feinreinigen.

Abgerechnet wird die Projektion der gereinigten Boden- / Decken- / Wandflächen. türen und Fenster werden übermessen.

3,800 m²

Summe 7.3

7.4	Glas- / Tapeten- / Holzflächen		
7.4.66	Flächen grob- und feinreinigen.		
	Abgerechnet wird die projizierte Wandfläche ohne Berücksichtigung von Nut- und Federbereichen, sowie Türen und Fenstern.		
	1.100,000 m ²	.....	.....
	Summe 7.4		<hr/>
7.5.67	Schaltkästen (1,2 x 2,00 x 0,2) m grob- un feinreinigen.		
	2,000 Stk	.....	.....
7.5.68	Sicherungskästen grob- und feinreinigen.		
	3,000 Stk	.....	.....
7.5.69	Niederspannungschaltanlagen grob- und feinreinigen einschließlich aller Innen- und außenflächen sowie des technischen Inventars.		
	Die Reinigung erfolgt in freigeschaltetem Zustand durch Abwischen (trocken), Pinseln und Saugen.		
	Reihen der Größe (L x B x H) = (20 x 2 x 2,5) m		
	Abgerechnet wird die Anzahl der Reihen.		
	2,000 Stk	.....	.....
7.5.70	Stromzähler grob- und feinreinigen.		
	2,000 Stk	.....	.....
7.5.71	Sonstige Grob- und Feinreinigungs- sowie Ausschleusarbeiten nach Vorgabe der AG-Bauleitung.		
	Abgerechnet wird gemäß den durch die AG-Bauleitung anerkannten Regieberichten.		
	Facharbeiter		
	70,000 Std	.....	.....
	Summe 7.5		<hr/>
	Summe Titel 7		<hr/>

8. Restfaserbindung (Schwarzbereich)

8.1 Raue Flächen restfaserbinden.

8.1.72 Betonflächen, verputztes Mauerwerk, Holz, und nach Anweisung der Bauleitung andere raue Raumbooberflächen restfaserbinden. Keine Restfaserbindung an elektrischen und technischen Einrichtungen.

3.400,000 m²

Summe 8.1

Summe Titel 8

Gewerk 2: Abbrucharbeiten

Gewerk 3: Erdarbeiten

usw.

VERZEICHNIS

verwendeter Abkürzungen

BGI	Berufsgenossenschaftliche Informationen
BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften
kW	Kilowatt
KW	Kalenderwochen
N	Newton
Stck.	Stück
KWStck.	Kalenderwochen x Stück
L x B x H	Länge x Breite x Höhe
Pa	Pascal
kPa	Kilopascal
Std	Stunde
lfdm	laufende Meter
m ³	Kubikmeter
m ²	Quadratmeter
F/m ³	Fasern/m ³

ANLAGENVERZEICHNIS

<u>Anlage Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>
1	Bauzeitenplan
2	Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan
3	Zentrale Baustelleneinrichtung außen
4	Zentrale Baustelleneinrichtung innen
5	Sanierungsbereich EG
6	Sanierungsbereich OG
7	Sanierungsbereich KG

Hier erhalten Sie weitere Informationen

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Berlin
Prävention

Präventions-Hotline der BG BAU: 0800 80 20 100 (gebührenfrei)

www.bgbau.de
praevention@bgbau.de



**Fachliche Ansprechpartner für Ihren Betrieb vor Ort
finden Sie im Internet unter
www.bgbau.de – Ansprechpartner/Adressen – Prävention**

Um die Kontaktdaten des Ansprechpartners der Prävention der BG BAU zu finden, können Sie ihn direkt über die Postleitzahl bzw. den Ortsnamen Ihrer Baustelle suchen.

Wenn Ihnen keine dieser Angaben vorliegt, haben Sie zusätzlich noch die Möglichkeit, sich über die Kartendarstellung zur Adresse Ihrer Baustelle „durchzuklicken“.

Auch dort finden Sie die entsprechenden Kontaktdaten.

BG BAU
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Anspruchpartnersuche

Prävention | AStB der BG BAU | Vorfahrung

Häuser: • Prävention • nach Region

• nach Region (PLZ/Ort)
• Fachberatung (Fachbereich)

Ihre Ansprechpartner der Prävention

Um die Kontaktdaten des Ansprechpartners der Prävention der BG BAU zu finden, können Sie ihn direkt über die Postleitzahl, bzw. den Ortsnamen Ihrer Baustelle suchen.

Postleitzahl:
Ort:
[Kontaktdaten suchen](#)

Sie kennen Ihre Postleitzahl nicht?
Hier können Sie diese recherchieren.

Wenn Ihnen keine dieser Angaben vorliegt, haben Sie zusätzlich noch die Möglichkeit, sich über die Kartendarstellung zur Adresse Ihrer Baustelle „durchzuklicken“. Auch dort finden Sie die entsprechenden Kontaktdaten.

**Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft**

Hildegardstraße 29/30
10715 Berlin
www.bgbau.de