

Amtliche Mitteilungen

Merkblatt

„Mindestschutzmaßnahmen bei Arbeiten zur Sanierung von Tankstellen“

Das nachstehend abgedruckte Merkblatt stellt die Mindestanforderungen an die bei Arbeiten zur Sanierung von Tankstellen vorzusehenden Schutzmaßnahmen zusammen. Das Merkblatt wurde auf der Basis der Ergebnisse eines Projektes zur messtechnischen und arbeitsmedizinischen Begleitung von Arbeiten zur Tankstellensanierung von der Tiefbau-Berufsgenossenschaft in Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet Arbeiten in kontaminierten Bereichen – Altlastensanierung des Fachausschusses Tiefbau erarbeitet.

Mindestschutzmaßnahmen bei Arbeiten zur Sanierung von Tankstellen

(Stand 8/1999)

Vorbemerkung

Im Zuge eines Projektes zur messtechnischen und arbeitsmedizinischen Begleitung von Arbeiten zur Tankstellensanierung wurden bei 29 Projekten über 400 Luftproben gezogen und mehr als 2600 Einzelstoffanalysen durchgeführt. Ferner wurden zur arbeitsmedizinischen Überwachung bei 16 Projekten 120 Blut- und Urinproben auf leichtflüchtige organische Verbindungen analysiert („Biomonitoring“). Eine Auswahl der Projekte erfolgte lediglich dahingehend, dass gemäß den vorliegenden Umweltgutachten eine Kontamination des Untergrundes durch Kraftstoffe nachgewiesen war.

Orte der Probenahme waren:

- Im Bagger (stationär personenbezogen),
- im Radlader (stationär personenbezogen),
- begleitender Gutachter (personengetragen),
- Bauhelfer (personengetragen),
- stationäre Probenahmen (im kontaminierten Bereich, am Lkw),
- stationäre Hintergrundmessung,
- sonstige Probenahmen bei speziellen Tätigkeiten der Arbeitnehmer.

Im Ergebnis der messtechnischen und arbeitsmedizinischen Begleitung kann festgehalten werden, dass mit Ausnahme der Arbeiten zur Tankreinigung in keinem Fall eine Überschreitung von Luftgrenzwerten bzw. der BAT-Werte festgestellt worden ist. Bei den tätigkeitsbezogen durchgeführten Messungen wurden Benzol-Konzentrationen in der Atemluft in der Größenordnung von etwa $\frac{1}{10}$ der Grenzwert-Konzentration ($TRK = 1 \text{ ml/m}^3$ bzw. $3,2 \text{ mg/m}^3$) festgestellt. Für die weiteren Kohlenwasserstoffe (Toluol, Ethylbenzol, Xylol (alle Isomere), Trimethylbenzol (alle Isomere), Isopropylbenzol, n-Hexan, Cyclohexan, KW-Gemisch) lagen die Konzentrationen in der Atemluft in der Größenordnung von $\frac{1}{100}$ der jeweiligen Grenzwert-Konzentration.

Bei der Bewertung der Ergebnisse des Biomonitoring stellt die kurze Halbwertszeit von Benzol im menschlichen Körper ein Problem dar: Bei verspäteter Blutprobenahme kann das tatsächliche Ausmaß der stattgehabten Benzolbelastung nicht mehr festgestellt werden und man erhält falsch-niedrige Ergebnisse. Daher ist es zwingend notwendig, die Blutprobenahme exakt zum Ende der Benzolbelastung bzw. entsprechender Arbeitsschritte durchzuführen. Wegen der oft in ihrem Zeitbedarf nicht

genau vorausplanbaren Arbeitsabläufe der Sanierungsarbeiten war es nur selten möglich, diese Anforderung zu erfüllen.

Aufgrund dieser Problematik wurde versucht, die länger im Körper befindlichen Abbauprodukte von Benzol im Urin zu bestimmen. Um diese Methode als sicheres Verfahren zum Nachweis einer stattgehabten Benzolbelastung einsetzen zu können, bedarf es jedoch noch weiterer Untersuchungen.

Da von dem Messprogramm Extrembedingungen möglicherweise nicht erfasst worden sind (z.B. großräumige Kontamination, Anstehen von Phase, bei unzureichenden natürlichen Lüftungsbedingungen), ist nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen, dass in diesen Fällen auch höhere Expositionen als die festgestellten auftreten können. Daher ist die Anwendung der nachstehenden Handlungsanleitung beschränkt auf Arbeiten im Bereich kleinräumiger und geringer Kontaminationen, wie sie z.B. in der Regel bei der Sanierung von Tankstellen anzutreffen sind.

Der Vergleich der Ergebnisse zu den Gefahrstoffkonzentrationen im Boden bzw. in der Bodenluft mit denen in der Luft in den Arbeitsbereichen zeigte keine Korrelation. Dies bedeutet, dass allein aus den Boden- oder Bodenluftkonzentrationen keine Hinweise über das konkrete Ausmaß einer zu erwartenden Exposition abgeleitet werden kann, sondern für eine ausreichende Gefährdungsabschätzung die Bewertung weiterer Parameter erforderlich ist, z.B.:

Angewandtes Arbeitsverfahren, natürliche Lüftungsbedingungen, Bodenart, Witterungsbedingungen, räumliches Umfeld der Arbeiten, Ausdehnung der Kontamination.

Im Zweifelsfall kann nur eine messtechnische Dauerüberwachung eindeutige Aussagen zur Gefahrstoffbelastung der Atemluft liefern.

Die Handlungsanleitung wurde auf der Basis der Ergebnisse des v.g. Projektes unter Mitarbeit des Fachausschusses Tiefbau erarbeitet.

1 Anwendungsbereich

1.1 Die Handlungsanleitung findet Anwendung auf Arbeiten zur Sanierung von Tankstellen, bei denen kleinräumige Kontaminationen durch benzolhaltige Kraftstoffe vorhanden sind.

Sie gilt für die hierbei durchzuführenden Bauarbeiten in Verbindung mit den Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen – ZH 1/183.

Die in der Handlungsanleitung angeführten Schutzmaßnahmen sind als Mindeststandard zu betrachten.

- 1.2** Die Handlungsanleitung findet keine Anwendung auf Arbeiten
- zur Sanierung von Bereichen, in denen großräumige Kontaminationen durch benzolhaltige Kraftstoffe vorhanden sind,
 - zur Sanierung von Bereichen, in denen mit dem Anstehen von benzolhaltigem Kraftstoff in Phase zu rechnen ist,
 - zur Sanierung von Kontaminationen durch Dieselmotoren, wenn durch entsprechende Vorerkundung und Analytik nachgewiesen ist, dass kein Benzol vorhanden ist,
 - zur Durchführung von Sicherungs- und Bergungsmaßnahmen unmittelbar nach Eintritt eines Schadensfalles mit Beteiligung von benzolhaltigen Kraftstoffen zur sofortigen Abwehr akuter Gefahren,
 - zur Tankreinigung.

Unter Extrembedingungen (z.B. großräumige Kontamination, Anstehen von Phase, Vorhandensein unzureichender natürlicher Lüftungsbedingungen) können weitergehende Schutzmaßnahmen notwendig sein, die auf der Basis einer (grundsätzlich stets erforderlichen!) projektbezogenen Gefährdungsbeurteilung festzulegen sind.

2 Begriffsbestimmungen

Kleinräumig kontaminierte Bereiche im Sinne dieser Handlungsanleitung sind solche, bei denen die Ausdehnung der Kontamination auf wenige Meter um die Austrittsstelle (Tanks, Rohrleitungen, Zapfsäulenbereich) beschränkt ist.

3 Schutzmaßnahmen

Folgende Mindestschutzmaßnahmen sind einzuhalten.

3.1 Organisatorische Maßnahmen

3.1.1 Baustelleneinrichtung:

- Abgrenzung des kontaminierten Bereiches (z.B. mittels Bauzaun).
- Zutritt und Verlassen des kontaminierten Bereiches über eine Umkleide- und Waschgelegenheit, gegebenenfalls Nutzung vorhandener Einrichtungen.
- Verlassen des kontaminierten Bereiches über Stiefelreinigungseinrichtung.

3.1.2 Emissionsminderung:

- Zwischenlagerung von Aushub nur mit abgedecktem Haufwerk auf sickerdichten Lagerflächen oder in abdeckbaren Containern.
- Bei längerfristigen Arbeitsunterbrechungen Abdeckung offener Flächen, von denen Emissionen ausgehen können.

3.1.3 Hygienemaßnahmen:

- Stark verschmutzte oder durchfeuchtete Kleidung ist umgehend zu wechseln.
- Bei Arbeitsende ist mehrfach verwendbare Arbeits-/Schutzkleidung an einem gut durchlüfteten Ort aufzuhängen.
- Stark verschmutzte Kleidung ist vom Arbeitgeber waschen/reinigen zu lassen.
- Im kontaminierten Bereich ist Essen und Rauchen verboten.

- Nach Hautkontakt, z.B. mit kontaminiertem Boden, sind betroffene Hautpartien gründlich unter fließendem Wasser mit Seife zu reinigen und anschließend mit wasserlöslichen und rückfettenden Hautpflegemitteln zu behandeln.
- Beim Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen sind zur Vermeidung von Hauterweichungen gerbstoffhaltige Hautschutzmittel anzuwenden.

3.1.4 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

- Vor Beginn der Arbeiten sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen entsprechend dem Leitfaden der arbeitsmedizinischen Betreuung von Arbeitnehmern in kontaminierten Bereichen des Arbeitsmedizinischen Dienstes der Tiefbau-Berufsgenossenschaft durchzuführen.
- Im Hinblick auf eine eventuelle Aufnahme von Gefahrstoffen ist mit dem zuständigen Arbeitsmediziner abzustimmen, ob und in welchem Umfang Untersuchungen im Blut oder Urin vorzunehmen sind.

3.2 Persönliche Schutzausrüstungen

3.2.1 Schutzkleidung

- Im Regelfall sind bei Arbeiten zur Tankstellensanierung zu tragen:
 - Sicherheitsstiefel S5 nach DIN EN 345,
 - Körper, Arme und Beine vollständig bedeckende Arbeitskleidung (z.B. langärmelige Arbeitsjacke, lange Hose).
- Lederhandschuhe sind für diese Arbeiten nicht zulässig.
- Bei Arbeiten mit praxisüblichem kurzfristigem Hautkontakt zu kontaminiertem Erdreich sind Schutzhandschuhe der CE-Kategorie III zu tragen. Die Handschuhe sollen neben einer für Bauarbeiten ausreichenden Schutzwirkung gegen mechanische Einwirkungen auch eine zeitlich begrenzte Schutzwirkung gegen benzolhaltigen Kraftstoff gewährleisten, z.B. in Nitril getauchte Baumwollhandschuhe. Herstellerangaben zu Dichtheit und Durchbruchzeit des ausgewählten Produkts zu benzolhaltigem Kraftstoff sind zu beachten.
- Die maximale kontinuierliche Tragedauer von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen sollte unter Beachtung der v.g. Hautschutzmaßnahmen 4 Stunden nicht überschreiten.
- Bei Arbeiten mit stark durchfeuchtetem kontaminiertem Boden, bei denen die o.g. Arbeitskleidung durch Spritzer feucht werden kann, ist Einweg-Chemikalienschutzkleidung der CE-Kategorie III, Typ 6 (DIN/EN 13034 – Entwurf) zu tragen. Solche Anzüge sind z.B. gegen Spritzer einiger wasserlöslicher Chemikalien wasserabweisend imprägniert.
- Bei Arbeiten mit nassem kontaminiertem Boden oder direktem Kontakt zu kontaminiertem Grund- bzw. Schichtenwasser ist Einweg-Chemikalienschutzkleidung der CE-Kategorie III, Typ 4 (beschichtete Schutzkleidung nach prEN 1512) zu tragen. Entsprechende Arbeiten sind z.B. solche, die auf einer nassen kontaminierten Baugrubensohle oder im Kontakt mit entsprechend kontaminierten Baugrubenwänden ausgeführt werden müssen, sowie Arbeiten zur Wasserhaltung.

Hinsichtlich der Auswahl der Schutzwirkung von Schutzkleidung wird empfohlen, sich die Schutzwirkung gegenüber den vorliegenden Kraftstoffen vom Hersteller oder Vertreiber schriftlich bestätigen zu lassen.

3.2.2 Atemschutz

- Bei Arbeiten oberhalb Erdgleiche kann im allgemeinen auf Atemschutz verzichtet werden.
- Ist bei Arbeiten unterhalb Erdgleiche dauerhaft starker kontaminationstypischer Geruch festzustellen, muss Atemschutz (mindestens Halbmaske mit Filter A2) getragen werden.
- Soll von dieser Vorgehensweise abgewichen werden, ist eine Dauerüberwachung mit einem direktanzeigenden, auf Benzol kalibrierten PID-Messgerät durchzuführen. Bei dauerhafter Überschreitung (> 15 Min.) des Summenwertes von 8 ppm (= 8 ml/m³) ist Atemschutz wie oben zu tragen.
- Diese für Arbeiten oberhalb bzw. unterhalb Erdgleiche festgelegte Vorgehensweise zum Einsatz von Atemschutz ist entsprechend für den Einsatz von Erdbaummaschinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung anzuwenden.

3.3 Messtechnische Überwachung

- Baugruben und Gräben sowie andere Arbeitsbereiche mit eingeschränktem Luftaustausch sind mittels direkt anzeigender Warngeräte hinsichtlich explosionsfähiger Atmosphäre und des Sauerstoffgehaltes der Atemluft zu überwachen.
- Die Alarmschwellen des Warngerätes sind auf 20 % UEG (Untere Explosionsgrenze brennbarer Gase und Dämpfe) bzw. 19 Vol.-% Sauerstoff einzustellen.
- Bei Alarm sind die Arbeiten einzustellen, der Bereich

zu durchlüften und erst nach Freimessung wieder zu betreten.

- Bei Arbeiten zur Tankstellensanierung gilt der Nachweis, dass keine Gefährdung durch Ottokraftstoffe vorhanden ist, z.B. dann als erbracht, wenn mittels einer Dauerüberwachung mit einem direktanzeigenden, auf Benzol kalibrierten PID-Messgerät keine dauerhafte Überschreitung (> 15 Min.) des Summenwertes von 8 ppm (= 8 ml/m³) festzustellen ist.

4 Vorschriften und Regeln

Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen – BGR 128 (ZH 1/183)

Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung – BGR 189 (ZH 1/700)

Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten – BGR 190 (ZH 1/701)

Regeln für den Einsatz von Fußschutz – BGR 191 (ZH 1/702)

Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen – BGR 195 (ZH 1/706)