

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

## Celanese EHS Richtlinie 1.2

# Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen

Erstellt durch: Blumenstein, May, Rockmann, Wörner, Gutwein	Erstellt am: 26.11.2010
Freigegeben durch: <u>Dickner</u> , Germann, Rockmann	Aktualisiert und freigegeben am: <u>21.04.2013</u>
	Gültig ab: 01.05.201 <u>3</u>

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>ZWECK</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>GELTUNGSBEREICH</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>BEGRIFFE</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>AUFGABEN UND VERANTWORTLICHKEITEN</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>VERFAHRENSBESCHREIBUNG</b>	<b>6</b>
5.1	Umsetzen dieser Verfahrensweisung	6
5.2	Identifizierung von Behältern und engen Räumen	7
5.3	Kommunikation der Gefahren	7
5.4	Zugangskontrolle zu Behältern und engen Räumen	7
5.5	Trennen von Energien und Anlagenteilen	7
5.6	Durchführung weiterer Sicherheitsmaßnahmen	8
5.6.1	Reinigung des Raumes	8
5.6.2	Künstliche Belüftung	8
5.6.3	Freimessen	9
5.6.4	Rettungspläne	10
5.6.5	Eintritt in Räume mit lebensbedrohlicher Atmosphäre	11
5.6.6	Werkzeuge und Hilfsmittel	11
5.6.7	Persönliche Schutzausrüstung	12
5.6.8	Körperliche Eignung der Einsteigenden	13
5.6.9	Umweltschutzmaßnahmen	13
5.7	Pflichten der Einsteigenden	13
5.8	Pflichten der Sicherungsposten	14
5.9	Pflichten des Empfängers / Ausführenden	15
5.10	Pflichten der Rettungskräfte	15
5.11	Jährlicher Review	15
<b>6</b>	<b>DOKUMENTATION</b>	<b>15</b>
6.1	Aufzeichnungen	15
6.2	Mitgeltende Unterlagen	16
6.3	Versionshistorie	16
<b>7</b>	<b>TRAINING</b>	<b>16</b>
7.1	Schulung von Sicherungsposten	16
<b>8</b>	<b>ANHÄNGE</b>	<b>17</b>

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
 Standort: Deutschland

## 1 Zweck

Zweck dieser Verfahrensweisung ist es, alle Personen vor den Gefahren zu schützen, die beim Arbeiten bzw. Betreten eines Behälters oder enger Räume auftreten können.

Diese Verfahrensweisung beschreibt die sichere Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen.

Diese Verfahrensweisung legt die Mindestanforderungen für den Zugang zu Behältern und engen Räumen fest.

## 2 Geltungsbereich

Diese Verfahrensweisung gilt für alle Bereiche und Funktionen der

- Celanese GmbH,
- Celanese Chemicals Europe GmbH,
- Celanese Emulsions GmbH,
- Ticona GmbH
- Celstran GmbH
- Nutrinova Nutrition Specialties & Food Ingredients GmbH

an ihren Standorten in Deutschland.

## 3 Begriffe

Begriff	Erläuterung
Einsteigen	Unter Einsteigen wird das Betreten eines engen Raumes und der Aufenthalt darin verstanden. Einsteigen findet bereits dann statt, wenn ein Körperteil in den engen Raum hineinragt.
Frei zugänglich	Enge Räume sind dann frei zugänglich, wenn der Zugang ohne den Einsatz von Werkzeugen geöffnet werden kann. Beispiele sind Zargen von Behältern oder Kolonnen, Pumpensämpfe, Tankläger.
Arbeiten in Behältern und engen Räumen	Zu den Arbeiten gehören z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montagearbeiten</li> <li>• Instandhaltungsarbeiten (Inspizieren, Warten, Instandsetzen)</li> <li>• Reinigungsarbeiten</li> </ul>
Arbeiterlaubnispflichtiger Enger Raum	<p>Zu Behältern und engen Räumen zählen:</p> <p>Apparate, Kessel, Tanks, Gefäße, Silos, Bunker, Kastenträger (z. B. von Kranen), Rohrleitungen, Kanäle, Gruben, Schächte, Gräben und Behältertassen.</p> <p>Enge Räume sind allseits oder überwiegend von festen Wandungen umgebene sowie luftaustauscharme Bereiche, in denen auf Grund ihrer räumlichen Enge oder der in ihnen befindlichen bzw. eingebrachten Stoffe, Zubereitungen, Verunreinigungen oder Einrichtungen besondere Gefährdungen bestehen oder entstehen können, die über das üblicherweise an Arbeitsplätzen herrschende Gefahrenpotenzial deutlich hinausgehen. Auch Bereiche, die nur teilweise von festen Wandungen umgeben sind, in denen sich aber auf Grund der örtlichen Gegebenheiten oder der Konstruktion Gefahrstoffe ansammeln können bzw. Sauerstoffmangel entstehen kann, sind enge Räume im Sinne dieser Richtlinie.</p> <p>Bei Schweißarbeiten gilt auch ein Raum ohne natürlichen Luftabzug und zugleich mit einem Luftvolumen unter 100 m<sup>3</sup> oder einer Abmessung (Länge, Höhe, Breite, Durchmesser) unter 2 m als enger Raum.</p> <p>Kanäle, Gruben, Schächte und Gräben im Sinne dieser Richtlinie liegen vor, wenn bei Betriebsanlagen die Vertiefung gegenüber der Umgebung 1,4 m überschreitet. Behältertassen im Sinne dieser Richtlinie liegen vor, wenn die Tassenhöhe 1,4 m überschreitet und der Quotient aus freier Tassenfläche zur Tassenhöhe &lt; 200 [m] ist.</p> <p>In flachen Behältertassen, Gruben, Schächten und Gräben können sich auf-</p>

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
 Standort: Deutschland

Begriff	Erläuterung
	grund örtlicher Gegebenheiten erstickende oder giftige Gase auch dann ansammeln, wenn sie nicht tiefer als 1,4 m sind. Wo damit gerechnet werden muss, fallen auch diese unter den Geltungsbereich.
Arbeiten mit Zündgefahren	<b>Arbeiten mit hohen Zündgefahren (Feuararbeiten)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten mit offener Flamme oder Lichtbogen (z. B. Metallschweißen, Brennschneiden, Löten, Anwärmen)</li> <li>Arbeiten, bei denen Funken entstehen können (z. B. Schleifen, Trennschleifen)</li> <li>Arbeiten mit Temperaturen oberhalb der Zündtemperatur oder Glimmtemperaturen der an der Arbeitsstelle gehandhabten oder in der Umgebung vorhandenen Stoffe (z. B. Weichlöten oder Kunststoffschweißen)</li> </ul> <b>Arbeiten mit verminderten Zündgefahren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten, bei denen einzelne Funken oder erhöhte Oberflächentemperaturen entstehen können (z. B. Bohren, Meißeln, Stemmen, mechanisches Entrosten, Polieren, Öffnen der Einkapselung eines Ex-Gerätes, Arbeiten mit nicht ex-geschützten elektrischen Maschinen, elektrischen Mess- oder Prüfgeräten, Blitzlichtgeräten, Kraftfahrzeugen.)</li> </ul>
Aufsichtsführender	Der Aufsichtsführende ist ein dafür ausreichend qualifizierter Mitarbeiter des Auftrag gebenden Betriebes, in der Regel ein Vorgesetzter, der mit den möglichen Gefahren und den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.
Einstiegsberechtigter	Eine Person, die von Celanese berechtigt wurde, einen arbeitserlaubnispflichtigen engen Raum zu betreten und die aus arbeitsmedizinischer Sicht hierzu geeignet ist..
Sicherungsposten	Eine Person, die außerhalb eines arbeitserlaubnispflichtigen engen Raumes positioniert ist und die das berechtigte Betreten dokumentiert. Des Weiteren werden alle Aufsichtspflichten wahrgenommen, die in dieser Verfahrensweisung zugewiesen werden. Ist weiterhin eine Person, die mit den im Behälter, Silo oder engen Raum Tätigen ständige Verbindung hält und gegebenenfalls Maßnahmen der Rettung durchführt oder einleitet.
Aussteller	Der Aussteller im Sinne dieser Verfahrensweisung legt die Sicherheitsmaßnahmen für die durchzuführenden Arbeiten fest, weist die Arbeit an und kontrolliert die Einhaltung der Maßnahmen.
Empfänger / Ausführender	Er nimmt die ausgefüllte Arbeitsgenehmigung zur Ausführung der Arbeit entgegen. Der Empfänger/Ausführende kann ein Verantwortlicher einer Celanese-Arbeitsgruppe oder ein Beauftragter einer Fremdfirma sein
<u>Freimessen</u>	<u>Freimessen ist das Ermitteln einer möglichen Gefahrstoffkonzentration bzw. des Sauerstoffgehalts vor und während der Arbeiten in Behältern, Silos oder engen Räumen mit dem Ziel der Feststellung, ob die Atmosphäre im Behälter, Silo oder engen Raum ein gefahrloses Arbeiten ermöglicht.</u> <u>Beim Freimessen handelt es sich nicht um Messungen im Sinne des § 9 Abs. 4 der Gefahrstoffverordnung oder der Technischen Regel für Gefahrstoffe „Ermittlung und Beurteilung der Konzentration gefährlicher Stoffe in Arbeitsbereichen“ (TRGS 402)</u> <u>Zum Freimessen dürfen nur fachkundige Personen gem. BG Grundsatz BGG/GUV G970 beauftragt werden.</u>
Funktionstest (Bump Test)	Test, um die Funktionsfähigkeit von Gaswarngeräten zu prüfen. Hierzu wird das Gerät mit einer bekannten Gaszusammensetzung, die zu einer Alarmauslösung führt beaufschlagt. Der Funktionstest gilt als Bestanden, wenn die Alarmierung funktioniert und die angezeigten Werte (% Sauerstoff, % UEG, <u>Konzentration Gefahrstoff ppm</u> ) der Zusammensetzung des Testgases entsprechen. Der Test ist täglich vor Benutzung des Gaswarngeräts durchzuführen und zu dokumentieren.
<u>Kontrolle</u> der Atmosphäre	<u>Als Kontrolle der Atmosphäre wird die Überprüfung Atemluft hinsichtlich der Parameter (Gefahrstoffkonzentration, EX-Atmosphäre Sauerstoffgehalt) während der Arbeiten in Behältern, Silos oder engen Räumen. Bei Veränderung dieser, nach dem Freimessen ermittelten Parameter, sind i.d.R. die Arbeiten zu unterbrechen und weitere Maßnahmen einzuleiten.</u>

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
 Standort: Deutschland

Begriff	Erläuterung
Kalibriertes Messgerät	Ein Messgerät, dessen Nullpunkt und Messbereich im Rahmen der Herstellerempfehlung überprüft wurde, und dessen Genauigkeit vor der täglichen Nutzung durch einen Funktionstest geprüft wird.
AGW	Der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) ist die zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, bei der eine akute oder chronische Schädigung der Gesundheit der Beschäftigten nicht zu erwarten ist.
UEG	Untere Explosionsgrenze
Inertisieren	Das Ersetzen einer Atmosphäre in einem engen Raum durch ein nicht-brennbares Gas (wie z.B. Stickstoff) zu einem solchen Grad, dass die daraus folgende Atmosphäre nicht explosionsfähig ist.
Trennen von Energien	Der Aussteller der Arbeitserlaubnis für Behälter und enge Räume muss sicherstellen, dass alle in den arbeitserlaubnispflichtigen Raum hinein- und aus ihm herausführenden Leitungen getrennt sind. Die Energietrennung hat in Übereinstimmung mit der Verfahrensweisung CER 1.8 „Trennen von Energien“ zu erfolgen.
Rettungskräfte	Als Rettungskräfte werden Feuerwehr- oder Rettungsdienstmitarbeiter bezeichnet. Üblicherweise wird diese Aufgabe durch Werkfeuerwehr bzw. Rettungsdienst der Standortbetreiber wahrgenommen
Mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre	Eine Atmosphäre, die mehr als 23 Volumenprozent Sauerstoff enthält.
Räume mit lebensbedrohlicher Atmosphäre	Räume, in denen die Gefahr einer sofortigen oder später eintretenden Gefährdung von Leben und Gesundheit besteht oder die die Fähigkeit zur sofortigen Flucht des Einsteigenden vermindern könnten
Sauerstoffarme Atmosphäre	Eine Atmosphäre, die weniger als 19,5 Volumenprozent Sauerstoff enthält.
Zulässige Zugangsbedingungen	<p>Der Einstieg in Behälter und enge Räume ist untersagt, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Messwert größer als 5% der UEG ist.</li> <li>• Der Sauerstoffgehalt niedriger als 19,5% oder größer als 23% ist.</li> <li>• Eine potenzielle Explosionsgefahr oder Sichtbehinderung durch Staub in der Luft, besteht.</li> <li>• Die Konzentration anderer toxischer Substanzen über den feststehenden Grenzwerten liegt.</li> </ul>

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
 Standort: Deutschland

## 4 Aufgaben und Verantwortlichkeiten

Tätigkeiten / Aufgaben	SL	EHS	OE	UB	BM	FF/AG	AF	SK	SP
5.1 Umsetzen dieser Verfahrensweisung	V	M	A	M	M				
5.2 Identifizierung von Behältern und engen Räumen		M	V	I	M	I	I		
5.3 Kommunikation der Gefahren			V	M	M	I	I		
5.4 Zugangskontrolle zu Behältern und engen Räumen			V	M	M	I	M		M
5.5 Trennen des Bereichs / der Anlage von Energien			V	A	M	I	M		
5.6 Durchführung weiterer Sicherheitsmassnahmen			V	M	M	I	M	M	M
5.7 Pflichten von Einsteigenden			I	M	M	V	M		M
5.8 Pflichten von Sicherungsposten			V	I	I	M	M	I	A
5.9 Pflichten des Verantwortlichen der Arbeitsgruppe			V	I	I	A	M		I
5.10 Pflichten von Rettungskräften	V	A	I	I	I				I
5.11 Einsatz externer Rettungskräfte	V	M	M	M	M				I
5.12 Jährlicher Review	V	A	M	I	I				

### Legende

V = Verantwortung  
 A = Ausführung  
 (X) = Kannregelung

M = Mitwirkung  
 I = Information

SL = Standortleitung  
 OE = Leiter Org.-Einheit  
 BM = Betriebsmeister der Org.-Einheit  
 FF / AG = Bevollmächtigter der Fremdfirmen / Verantwortlicher der Arbeitsgruppe

UB = Unterschriftberechtigter / Bevollmächtigter (Aussteller der Arbeitsgenehmigung)  
 AF = Aufsichtsführender  
 SP = Sicherungsposten  
 SK = Sicherheitskoordinator

## 5 Verfahrensbeschreibung

### 5.1 Umsetzen dieser Verfahrensweisung

Der Leiter der Organisationseinheit / Anlagenverantwortliche ist dafür verantwortlich, dass die Vorgaben zur Arbeitserlaubnis bei Arbeiten in Behältern und engen Räumen in seinem Zuständigkeitsbereich eingehalten werden.

Grundlegend gilt:

- Ein Behälter bzw. enger Raum darf nur mit einer gültigen Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ betreten werden.
- Der Prozess der Ausstellung der Arbeitserlaubnis ist in der Verfahrensweisung CER 1.0 „Durchführung von Arbeiten mit schriftlichen Arbeitsgenehmigungen“ festgelegt.

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

## 5.2 Identifizierung von Behältern und engen Räumen

Jede Organisationseinheit (Leiter OE / Anlagenverantwortlicher) muss Behälter und enge Räume im Sinne dieser Verfahrensweisungen identifizieren und diese dokumentieren.

Frei zugängliche arbeitserlaubnispflichtige enge Räume (z.B. Gruben, Tanktassen oder Zargen von Kolonnen) sind gegen unerlaubtes Betreten zu sichern (z.B. durch Absperrungen). Zusätzlich sind sie mit einem Warnschild zu kennzeichnen:

**„GEFAHR – ARBEITSERLAUBNISPFLICHTIGER ENGER RAUM – NICHT BETRETEN“.**

Die Kennzeichnung muss permanent sein.

Bei Anlagenänderungen ist darauf zu achten, dass die genannten Vorgaben beachtet werden.

## 5.3 Kommunikation der Gefahren

Die Kommunikation über mögliche Gefahren an die Mitarbeiter erfolgt durch:

- Hinweisschilder an frei zugänglichen Behältern und engen Räumen (z.B. Gruben, Tanktassen, Zargen von Kolonnen),
- Informationen auf der Allgemeinen Arbeitsfreigabe,
- Informationen auf Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“.

## 5.4 Zugangskontrolle zu Behältern und engen Räumen

Der Leiter der Organisationseinheit muss sicherstellen, dass ein versehentlicher Einstieg in arbeitserlaubnispflichtige Behälter und enge Räume verhindert wird.

Dies kann erfolgen durch:

- Einen Sicherungsposten, der in unmittelbarer Nähe des engen Raumes positioniert ist und diesen ununterbrochen überwacht.
- Versperren des Einganges zum engen Raum (z.B. Mannlochdeckel schließen oder Absperrungen) und Anbringen eines Schildes am Zugang des engen Raumes mit dem Hinweis „GEFAHR – ENGER RAUM – ZUTRITT NUR MIT GENEHMIGUNG“

Wenn die Öffnung eines engen Raumes die Gefahr des Absturzes birgt (z.B. bei Gruben), muss dies durch Absperrungen verhindert werden. Dies kann z.B. durch Ketten, Bohlen oder Geländer geschehen.

## 5.5 Trennen von Energien und Anlagenteilen

Der Aussteller der Arbeitserlaubnis für Behälter und enge Räume muss sicherstellen, dass alle in den arbeitserlaubnispflichtigen Raum hinein- und aus ihm herausführenden Leitungen getrennt sind. Die Energietrennung hat in Übereinstimmung mit der Verfahrensweisung CER 1.8 „Trennen von Energien“ zu erfolgen.

- Rohrleitungen, die innerhalb des arbeitserlaubnispflichtigen Raumes verlaufen, müssen auch entsprechend abgetrennt werden, dies gilt auch für Heiz- oder ggf. Kühlmäntel an Behältern.
- Sekundäre Trennvorrichtungen (z.B. Blindflansche) werden vor dem Betreten des engen Raumes angebracht. Blindflansche werden so nah wie möglich am Behälter angebracht.
- Blindflansche können sowohl als primäre als auch sekundäre Trennstelle dienen
- Bewegliche Apparateile sind zu sichern.
- Elektrische Anlagenteile sind zu sichern.
- Radioaktive Strahlungsquellen sind zu sichern bzw. zu entfernen.

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

## 5.6 Durchführung weiterer Sicherheitsmaßnahmen

### 5.6.1 Reinigung des Raumes

Es muss sichergestellt werden, dass die Ausführenden und unbeteiligte Dritte nicht durch Gefahrstoffe gefährdet werden. Die getroffenen Maßnahmen müssen vor Erstickungs-, Vergiftungs- sowie vor Brand- und Explosionsgefahren schützen. Gefahrstoffe können in den Anlagenteilen vorhanden sein bzw. bei den Reinigungsarbeiten freigesetzt werden.

Behälter, Silos und enge Räume, in denen gearbeitet werden soll, sind zu entleeren und zu reinigen, z. B. durch Ausblasen, Absaugen, Spülen, mehrmaliges Füllen mit Wasser, Dämpfen, Auskochen oder Neutralisieren.

Die durch organische Lösungs- beziehungsweise Reinigungsmittel möglichen Brand-, Explosions- oder Gesundheitsgefahren sind zu berücksichtigen.

Bei Silos und Bunkern ist auf Verbackungen, anhaftendes Material an der Behälterwand, Brückenbildung etc. zu achten.

Wenn Restflüssigkeit im Behälter verbleibt, müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Diese Vorsichtsmaßnahmen können wiederholtes Waschen des Behälters oder das Tragen der passenden persönlichen Schutzausrüstung sein.

Auf Entleerung und Reinigung kann verzichtet werden, wenn von den Stoffen oder Zubereitungen keine Gefährdungen ausgehen oder sich die vom Inhalt ausgehenden Gefährdungen aus betriebstechnischen Gründen nicht beseitigen lassen und dagegen andere Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Vom Inhalt gehen z. B. keine Gefährdungen aus, wenn die Stoffe und Zubereitungen weder gesundheitsgefährlich noch brennbar sind und ein Ertrinken, Ersticken oder Versinken nicht möglich ist.

### 5.6.2 Künstliche Belüftung

Künstliche Belüftung ist erforderlich, wenn:

- keine oder nur eine geringe natürliche Belüftung vorhanden ist,
- eine potenzielle oder bekannte Gefährdung durch Gefahrstoffe in der Luft gegeben ist,
- die Temperatur im beengten Raum zu hoch ist,
- eine Gefährdung durch Gefahrstoffe in der Luft bei Messungen nachgewiesen wird.

Die dauerhafte Belüftung soll den unmittelbaren Bereich belüften, an dem sich Personen aufhalten. Die künstliche Belüftung muss solange laufen, bis die letzte Person den Raum verlassen hat.

Ist damit zu rechnen, dass in der Abluft gesundheitsgefährliche Stoffe in gefährlicher Konzentration oder eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sind, ist die Abluft so abzuführen, dass Personen nicht gefährdet werden.

Zur Belüftung muss Frischluft benutzt werden. Die Frischluft muss Außenluftqualität haben.

Geräte zur künstlichen Belüftung müssen so aufgestellt sein, dass nur einwandfreie Luft angesaugt und in den Raum geblasen wird.

Wenn Arbeiten mit hohen Zündgefahren in einem engen Raum ausgeführt werden, ist immer künstlich zu belüften. Die Belüftung muss so angeordnet sein, dass Schweißrauche aus dem Atembereich geblasen werden.

Wenn künstliche Belüftung zur Reduzierung der Konzentration luftgetragener toxischer Stoffe benötigt wird, müssen die Schalteinrichtungen der Belüftung mit Warnhinweisen versehen werden, damit diese nicht versehentlich abgeschaltet werden.

Bei Unwirksam werden der Lüftung sind die Arbeiten sofort einzustellen.



Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

### 5.6.3 Freimessen

Vor Einsteigen in Behälter und enge Räume muss die Atmosphäre durch Analyse kontrolliert werden (Freimessen).

Zur Überwachung der Atmosphäre dürfen nur Messgeräte verwendet werden, die entsprechend der Herstellerangaben kalibriert und überprüft werden. Kalibrierungs- und Prüfaufzeichnungen sind entsprechend aufzubewahren. Freimessen darf nur, wer über die erforderliche Fachkunde bzgl. der verwendete Messgeräte, der zu messenden Stoffe und der betrieblichen Verhältnisse verfügt. Ggf. ist zusätzlich der Einsatz von Prüfröhrchen bzw. das Ziehen von Gasproben und Analyse im Labor notwendig.

Die Messungen müssen an repräsentativer Stelle erfolgen.

Der Empfänger/Ausführende überzeugt sich, dass die Messergebnisse innerhalb der Grenzwerte liegen.

Die kontinuierliche Kontrolle der Atmosphäre erfolgt anschließend durch den Empfänger/Ausführenden oder den Sicherungsposten.

Bei der Messung ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Sauerstoff,
2. UEG,
3. Exposition von möglichen Gefahrenstoffen (Arbeitsplatzgrenzwerte).

Die Messung des Sauerstoffgehalts und der UEG ist immer erforderlich. Die Messung von Arbeitsplatzgrenzwerten kann erforderlich werden, wenn die Wirksamkeit der Reinigungsmaßnahmen bzw. des Spülens und Belüftens nicht sichergestellt werden kann. Sobald Verunreinigungen oder Rückstände, die mit Gefahrstoffen behaftet sein könnten, im Behälter verbleiben, ist eine kontinuierliche Messung erforderlich. Hierzu ist eine Betriebsanweisung zu erstellen.

Vor der Durchführung der Freimessungen müssen Ventilatoren und künstliche Belüftung für wenigstens fünf Minuten abgestellt sein.

Die Messungen von Sauerstoff, UEG, Arbeitsplatzgrenzwert und Temperatur müssen wie folgt erfolgen und auf der Arbeitserlaubnis dokumentiert werden:

- Vor dem ersten Einstieg in den beengten Raum oder Behälter.
- Solange im beengten Raum gearbeitet wird, sind mindestens Sauerstoff und UEG kontinuierlich zu messen und durch den Sicherungsposten mindestens alle 2 Stunden auf der Arbeitserlaubnis zu dokumentieren.
- Messungen auf Gefahrstoffe sind ggf. gemäß Festlegungen der Arbeitserlaubnis durchzuführen und zu dokumentieren.
- Nach Arbeitsunterbrechung.

#### Hinweis:

Bei Sammelproben sollte in vertikaler Richtung ca. nach jedem Meter und horizontal in alle Richtungen gemessen werden. Die Bewegungsgeschwindigkeit des Messgerätes muss der Messrate des Messgerätes angepasst sein. Während der Messung darf der Durchführende nicht mit Körperteilen, z.B. in den engen Räum eindringen.

Der Einstieg in Behälter und enge Räume ist untersagt, wenn:

- der Messwert größer als 5% der UEG ist,
- der Sauerstoffgehalt niedriger als 19,5% oder größer als 23% ist,
- eine potenzielle Explosionsgefahr oder Sichtbehinderung durch Staub in der Luft, besteht,
- die Konzentration anderer toxischer Substanzen über den feststehenden Grenzwerten liegt.

#### Hinweis:

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

1. Für Abweichungen um mehr als  $\pm 0,2\%$  von der natürlichen Sauerstoffkonzentration (20,9%) sind die Ursachen zu ermitteln.
2. Wenn Messungen eine messbare UEG oder mögliche Exposition ergeben, muss eine Gefährdungsbeurteilung, die die Überwachung des Arbeitsbereichs einschließt, entwickelt und durchgeführt werden, bevor in den Raum eingestiegen wird.
3. Die Temperatur muss in einem Bereich größer  $12^{\circ}\text{C}$  und kleiner als  $26^{\circ}\text{C}$  liegen. Wenn die Temperatur außerhalb dieses Bereichs liegt, ist das EHS Team zur Festlegung von Maßnahmen hinzuzuziehen. Der Einsatz von mobilen Klimaanlage oder Heizgeräten ist möglich.

Falls die Temperatur durch diese Maßnahmen nicht in den vorgegebenen Bereich gebracht werden kann, sind Festlegungen (z.B. Beschränkung der Aufenthaltsdauer) zu treffen; diese sind auf dem Erlaubnisschein zu vermerken.

#### 5.6.4 Rettungspläne

Vor dem Befahren von engen Räumen, Behältern und Silos ist durch den Leiter OE ein Rettungsplan zu erstellen. (Der Rettungsplan ist als Anlage zur Arbeitserlaubnis zu archivieren.)

Je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung zur Erstellung des Rettungsplans kann es notwendig sein, dass im Ereignisfall externe, qualifizierte Rettungskräfte in kürzester Zeit vor Ort sein müssen.

Alle mit dem Befahrvorgang befassten Personen müssen über die Inhalte des Rettungsplans in Kenntnis gesetzt werden.

Eine Rettung mit Rettungssystem, d.h. ohne Eintritt der Rettungskräfte in den engen Raum, ist zu bevorzugen.

Folgende Mindestanforderungen gelten:

- Jeder Einsteigende trägt einen Rettenngsgurt, der ständig über ein Verbindungsmittel mit dem Rettungsgerät verbunden ist.
- Das Verbindungsmittel (Seil des Rettungsgerätes) ist an einer der zugelassenen Anschlagösen des Rettungsgurtes befestigt (z.B. Rückenplatte zwischen den Schultern, Brustösen).  
Bei mehreren Personen im engen Raum wird das Verbindungsmittel an geeigneter Stelle angeschlagen, so dass es schnell mit dem zu Rettenden verbunden werden kann.
- Das gesamte eingesetzte Equipment muss für diesen Verwendungszweck zugelassen und auf ordnungsgemäßen Zustand sowie Funktion geprüft sein

Das Arbeiten in Behältern und engen Räumen ohne ständige Verbindung zwischen Rettungsgerät und Rettungsgurt sollte die Ausnahme darstellen! Dringende Gründe, die gegen eine ständige Verbindung von Gurt und Rettungsgerät sprechen, können sein:

- das gleichzeitige Arbeiten mehrerer Personen, was bei Benutzung mehrerer Seile zu gegenseitiger Behinderung führen kann,
- Einbauten, die zum Verfangen des Seils führen könnten,
- örtliche Gegebenheiten, z.B. häufige Richtungsänderungen.

Sollten dringende Gründe dagegen sprechen, den Rettungsgurt bereits beim Einstieg in den Behälter oder engen Raum anzulegen, sind Ersatzmaßnahmen vorzusehen, wie z.B.:

- Bereithalten von geeignetem Atemschutz, um Rettungsmannschaften das Erreichen und Retten der Personen, die sich in Notlage befinden, unverzüglich zu ermöglichen,
- Bereithalten von Ausrüstung, die ein schnelles Erreichen des Behälterinneren ermöglicht, z.B. Ausrüstung zum Auftrennen der Behälterwandung.

Die Rettung mit Einstieg in Behälter und enge Räume erfolgt ausschließlich durch besonders dafür ausgebildete Rettungskräfte, bspw. Werkfeuerwehren. Im Rettungsplan ist insbesondere die Eintreffzeit der Rettungskräfte zu berücksichtigen.

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

### **Achtung!**

Zugangsöffnungen zu Behältern und anderen engen Räumen müssen ausreichend groß und so angeordnet sein, dass ein Verlassen jederzeit schnell möglich ist. Kabel, Schläuche, Lüftungsleitungen oder ähnliches dürfen keine Behinderung darstellen.

## **5.6.5 Eintritt in Räume mit lebensbedrohlicher Atmosphäre**

Das Betreten von Räumen mit lebensbedrohlicher Atmosphäre ist grundsätzlich untersagt. Wenn Arbeiten in lebensbedrohlicher Atmosphäre ausgeführt werden müssen, ist zusätzlich zu der Arbeitserlaubnis eine Gefährdungsbeurteilung durch den Leiter der Organisationseinheit und EHS zu erstellen. Falls Fremdfirmen involviert sind, müssen diese an der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung beteiligt werden.

Die Gefährdungsbeurteilung muss folgendes enthalten:

- genaue Beschreibung der durchzuführenden Arbeiten,
- gekannter oder geschätzter Kontaminationsgrad,
- Atemschutzgerät, das benutzt werden soll,
- andere persönliche Schutzausrüstung, die benutzt werden soll.

## **5.6.6 Werkzeuge und Hilfsmittel**

Die Auswahl der Werkzeuge und Hilfsmittel hat so zu erfolgen, dass die Arbeitnehmer durch deren Anwendung keiner Gefahr ausgesetzt sind.

Für das sichere Einsteigen sind Leitern, Gerüste oder Einfahrvorrichtungen zu benutzen. Wenn das nicht möglich ist können Strickleitern bis zu einer Länge von 5 m verwendet werden. Beim Einsatz von Strickleitern über 5 m Länge sind die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen in Abstimmung mit EHS festzulegen. Bei Silos und Bunkern sind Strickleitern unzulässig.

In Behälter, Silos und enge Räume darf mit einem Auffanggurt als Körperhaltevorrückung eingefahren werden, wenn sichergestellt ist, dass die Dauer des Hubvorgangs nach oben 5 Minuten nicht übersteigt.

Sofern eine Gefährdung bei Arbeiten in Behältern und engen Räumen durch herabstürzende Teile besteht, sind folgende Schutzmaßnahmen zu treffen:

- sichere und ausreichend dimensionierte Transportmittel für Werkzeuge und Materialien, z. B. geschlossene Transportbehälter,
- Sicherheitslastrollen, die ein Durchlaufen der Transportseile verhindern,
- Spannen von Schutznetzen.

Zulässige Werkzeuge in Behältern und engen Räumen sind z. B.:

- Druckluftwerkzeuge, die mit Druckluft aus Druckluftflaschen oder Verdichtern angetrieben werden. Der Einsatz von Netzluft aus dem allgemeinen Druckluftnetz ist nicht zulässig. Es muss gewährleistet werden, dass die Verdichter Luft aus einwandfreier Umgebung ansaugen,
- hydraulisch betriebene Werkzeuge.

### **Zulässige elektrische Betriebsmittel in Behältern und engen Räumen sind z. B.:**

- elektrische Betriebsmittel (Steckergeräte) für Schutzkleinspannung bis zu einer Nennspannung von 50 V Wechselspannung bzw. 120 V Gleichspannung,
- Handleuchten mit Schutzkleinspannung bis zu einer Nennspannung von 50 V Wechselspannung bzw. 120 V Gleichspannung; Beleuchtung ist ggf. an einen separaten Stromkreis anzuschließen, um zu verhindern, dass die Ausrüstung den Stromkreis kurzschließt und das Licht abschaltet),

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

- elektrische Betriebsmittel (Steckergeräte) bis 230 V Wechselspannung über Trenntransformatoren (Schutztrennung); an einem Trenntransformator ist nur ein elektrisches Betriebsmittel anzuschließen,
- elektrische Betriebsmittel (Steckergeräte) mit Isolationsüberwachung im IT-System,

Achtung:

- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel und Trenntransformatoren müssen der Schutzklasse II entsprechen.
- Stromquellen und Trenntrafos müssen außerhalb des leitfähigen Bereiches aufgestellt werden, wobei die Zuleitungen geschützt zu verlegen sind. Ist das aus technischen Gründen nicht möglich, müssen vor dem Einsatz der Geräte, in Abstimmung mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit, weitere Maßnahmen festgelegt werden.

**Nicht zulässige elektrische Betriebsmittel:**

Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (Steckergeräte) mit einem Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD ohne Hilfsspannungsquelle) IAN  $\leq 30$  mA.

In Behältern und engen Räumen mit elektrisch leitfähigen Wandungen und in nassen oder heißen Räumen sind die Beschäftigten während des Elektroschweißens durch isolierte Unterlagen zu schützen. Die Schweißgeräte müssen den besonderen Vorschriften entsprechen. Bei Gleichstromquellen ist danach die Leerlaufspannung auf 113 V zu begrenzen (Schweißgleichrichter, Kennzeichen S), bei Wechselstromquellen darf der Effektivwert der Leerlaufspannung 48 V bei bis zu 60 Hz nicht überschreiten (Schweißtransformatoren, Kennzeichen 42 V).

### 5.6.7 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung muss zur Verfügung gestellt und ihr Einsatz verlangt werden, wenn der Einsteigende nicht durch technische oder organisatorische Maßnahmen geschützt werden kann.

Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung ist der PSA Matrix zu entnehmen und muss auf dem Erlaubnisschein eingetragen sein.

#### 5.6.7.1 Auffanggurt anlegen/Anseilen/Maßnahmen gegen Absturz festlegen

Auf Grund der besonderen Gefahren beim Arbeiten in Behältern und engen Räumen können Schutzmaßnahmen gegen Absturz bereits bei geringen Höhen erforderlich sein, z. B. bei Verunreinigungen der Steigleitern oder bei der Benutzung von Strickleitern.

Der Einsteigende ist unter Verwendung eines Auffangsystems so zu sichern, dass ein Absturz entweder ganz verhindert oder die Person sicher aufgefangen wird. Die Anschlagpunkte des Auffangsystems sind außerhalb der Einsteigeöffnung durch den Aufsichtführenden festzulegen.

Arbeiten Personen auf Schüttgütern oder anderen Massen, in denen man versinken kann, ist die Benutzung von Höhensicherungsgeräten und frei mitlaufenden Auffanggeräten an beweglicher Führung als Absturzsicherung unzulässig.

#### 5.6.7.2 Atemschutz

Falls Atemschutz erforderlich ist, muss eine Gefährdungsbeurteilung unter Beteiligung von EHS erstellt werden. Folgendes ist zu beachten:

- Art und Konzentration des Gefahrstoffes,
- voraussichtliche Dauer, die der Mitarbeiter dem Stoff ausgesetzt ist,
- Warneigenschaften des Gefahrstoffes,
- Fluchtmöglichkeiten.

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
Standort: Deutschland

---

Die Notwendigkeit von umgebungsluftunabhängigem Atemschutz ist bei jeder Schweißarbeit in beengten Räumen zu prüfen.

In Behältern und engen Räumen ist umgebungsluftunabhängiger Atemschutz erforderlich:

- Bei Schweißen, Schneiden rostfreier / legierter Stähle sofern ein Überschreiten des Arbeitsplatzgrenzwertes nicht ausgeschlossen werden kann
- Bei Schweißarbeiten unter Inertgas
- Wenn das Auftreten von Gefahrstoffen in gefährlichen Konzentrationen nicht ausgeschlossen werden kann.

### **Achtung!**

Die Benutzung von Atemschutzgeräten, wie z. B. Staubmasken oder umluftunabhängigen Atemschutzgeräten, ist nur nach einer Tauglichkeitsuntersuchung nach den BG-Grundsätzen (G 26/I, G 26/II oder G 26/III) zulässig.

Bei der Benutzung von Atemschutzgeräten, die unabhängig von der Umgebungsluft wirken, müssen Einsteigende an diesen Geräten ausgebildet sein.

Andere Anforderungen:

Die Mitnahme von Druckgasflaschen in Behälter, Silos und enge Räume ist nicht zulässig.  
Dies gilt nicht

- für den Einsatz von Feuerlöschern oder Druckgasbehältern für Atemschutzgeräte,
- wenn durch lange Zuleitungen erhöhte Gefährdungen auftreten können.  
In diesem Fall sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich und unter Beteiligung der EHS-Abteilung festzulegen.

Bei längerer Unterbrechung der Arbeit sind Schläuche aus dem Behälter bzw. engen Raum zu entfernen oder vom Regler abzutrennen.

## **5.6.8 Körperliche Eignung der Einsteigenden**

Zum Einsteigen und zur Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen dürfen nur körperlich geeignete Personen herangezogen werden. Die Eignung ist durch eine arbeitsmedizinische Untersuchung festzustellen.

## **5.6.9 Umweltschutzmaßnahmen**

Es muss sichergestellt werden, dass durch die Arbeiten keine Gefahren für die Umwelt entstehen. In Abhängigkeit der Arbeiten können insbesondere folgende Maßnahmen notwendig sein:

- Dammböhlen bereithalten/setzen,
- Gullyabdeckung bereithalten/auflegen,
- Abwasserreinigungsanlage benachrichtigen,
- Abfallbeauftragten, Sachkundigen für Entsorgung hinzuziehen.

## **5.7 Pflichten der Einsteigenden**

Einsteigende müssen die Gefahren, die durch Einsteigen in einen Behälter bzw. engen Raum ausgehen können, erkennen und verstehen.

Sie müssen mit dem ordnungsgemäßen Einsatz der folgenden Ausrüstung vertraut sein:

- Mess- und Überwachungs-ausrüstung
- Belüftungs-ausrüstung
- Kommunikations-ausrüstung
- Beleuchtungs-ausrüstung

**Titel:** Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
**IMS-Dokument:** IMS-Verfahrensweisung  
**Standort:** Deutschland

---

- Persönliche Schutzausrüstung
- Absperrungen und Abschirmungen
- Ausrüstung wie Leitern, die für einen sicheren Ein- und Ausstieg gebraucht werden
- Rettungs- und Notfallausrüstung

Die Einsteigenden müssen insbesondere beachten:

- Nachprüfen, dass der Luftdruck des ggf. erforderlichen Atemschutzgerätes innerhalb des vorgegebenen Druckbereichs liegt.
- An- und Abmelden beim Sicherungsposten damit dieser die Ein- und Ausstiege dokumentiert und Eingestiegene ggf. über die Notwendigkeit, den Raum zu evakuieren alarmiert.
- Den Behälter bzw. engen Raum so schnell wie möglich verlassen, wenn:
  - vom Aufsichtsführenden oder Sicherungsposten die Aufforderung zur Evakuierung gegeben wird,
  - Warnhinweise oder Symptome wahrgenommen werden, die auf eine gefährlichen Situation schließen lassen
  - ein Notfallalarm eintritt
  - extreme Wetterbedingungen die sichere Arbeit beeinträchtigen können (z.B. Gewitter)

## 5.8 Pflichten der Sicherungsposten

Sicherungsposten müssen zuverlässig, älter als 18 Jahre und hinsichtlich Erfahrung und Verantwortungsbewusstsein geeignet sein.

Sie dürfen nicht mit anderen Aufgaben betraut werden.

Auszubildende oder Werkstudenten dürfen für diese Aufgabe nicht herangezogen werden.

Die Kommunikation zwischen Einsteigenden und Sicherungsposten muss sichergestellt sein.

Sicherungsposten müssen weiterhin:

- Die folgende Ausrüstung im betriebsfähigen Zustand mitführen:
  - Kommunikationsgerät
  - Sauerstoff/ UEG-Messgerät
  - Warnweste mit der Aufschrift „Sicherungsposten“
  - Ein-/Ausstiegsprotokoll
- potentielle Gefahren bei Arbeiten in Behälter bzw. engen Räumen erkennen können,
- das Ein-/Ausstiegsprotokoll gewissenhaft führen,
- unterrichtet werden, wenn jemand den Raum von einem anderen Ausstiegspunkt verlässt.
- die fortlaufende Kontrolle der Atmosphäre durchzuführen sowie die Messwerte auf der Arbeitserlaubnis mindestens alle 2 Stunden zu protokollieren,
- vor dem Behälter bzw. engen Raum bleiben, bis er von einem anderen Sicherungsposten abgelöst wird oder bis alle Personen den Raum verlassen haben und der Eingang gesichert wurde,
- geeignet mit den Eingestiegenen kommunizieren um deren Zustand zu überwachen und diese ggf. über die Notwendigkeit einer Evakuierung zu alarmieren.
- eine Evakuierung veranlassen:
  - bei Feststellung, dass eine Exposition die Eingestiegenen beeinflusst,
  - Bei Feststellung einer gefährlichen Situation innerhalb bzw. außerhalb des Behälters bzw. engen Raumes,
  - wenn der Sicherungsposten seine Pflichten nicht mehr effektiv und zuverlässig wahrnehmen kann.



Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
 Standort: Deutschland

- Rettungs- und andere Notdienste herbeirufen, sobald Personen im engen Raum Hilfe brauchen.
- Rettungsmaßnahmen mit den im Vorfeld festgelegten Rettungsmitteln einleiten.
- den unbefugten Zutritt verhindern und ggf. den Empfänger / Ausführenden informieren
- während ihrer Tätigkeit eine Warnweste mit der Aufschrift „Sicherungsposten“ tragen.

Nach Verlassen des Behälters bzw. engen Raumes sind dem Sicherungsposten eventuelle Unregelmäßigkeiten zu melden und auf der Arbeitserlaubnis zu protokollieren. Der Empfänger / Ausführender ist zu informieren.

## 5.9 Pflichten des Empfängers / Ausführenden

Empfänger/Ausführende müssen:

- potentielle Gefahren bei Arbeiten in Behälter bzw. engen Räumen erkennen können
- überprüfen, dass die Sicherheitsmaßnahmen gemäß Arbeitserlaubnis eingehalten sind
- die Arbeitserlaubnis an den Aussteller zurückgeben, wenn
  - Die Arbeiten gemäß Arbeitserlaubnis beendet sind.
  - unvorhergesehene Ereignisse im Inneren bzw. außerhalb des Behälters / Engen Raumes eintreten
- den unbefugten Zutritt verhindern
- Sicherstellen, dass die Vorgaben der Arbeitserlaubnis eingehalten werden.

## 5.10 Pflichten der Rettungskräfte

Rettung ist Aufgabe der Rettungskräfte. In den Werken Industriepark Höchst, Kelsterbach und Oberhausen übernimmt die Werkfeuerwehr diese Aufgabe.

Für das Werk Kaiserslautern ist die Berufsfeuerwehr Kaiserslautern zuständig. Es ist sicherzustellen, dass die örtlichen Gegebenheiten der Berufsfeuerwehr Kaiserslautern bekannt sind.

[Sicherungsposten leiten die im Vorfeld festgelegten Rettungsmaßnahmen ein.](#)

## 5.11 Jährlicher Review

Innerhalb der Standorte finden Reviews und Auditierungen der Arbeitsgenehmigungsprozesse statt, die Vorgehensweise ist im Abschnitt 5.5 der EHS-Richtlinie CER 1.0 „Durchführung von Arbeiten mit schriftlichen Arbeitsgenehmigungen“ beschrieben.

# 6 Dokumentation

## 6.1 Aufzeichnungen

Aufzeichnung	Archivierungsort	Mindest-Aufbewahrungsdauer
Paket: Dokumentation Arbeitsgenehmigungen Einstieg in Behältern und engen Räumen (Genehmigungen, Protokoll und Trennstellenplan)	Org.-Einheit	5 Jahre
Betriebsanweisungen	Org.-Einheit	5 Jahre
Jährlicher Durchsichtsbericht der Einschätzung des Prozesses Zugang zu engen Räumen	Org.-Einheit	1 Jahr

Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
 Standort: Deutschland

## 6.2 Mitgeltende Unterlagen

Titel	Standort
EHS – Richtlinie CER 1 „Durchführung von Arbeiten mit schriftlichen Arbeitsgenehmigungen“	Intranet
EHS – Richtlinie CER 1.1 „Arbeitsfreigabe“	
EHS – Richtlinie CER 1.3 „Arbeitserlaubnis für Arbeiten mit Zündgefahren“	
EHS – Richtlinie CER 1.4 „Arbeitserlaubnis Hochdruckreinigung“	
EHS – Richtlinie CER 1.5 „Arbeiten mit besonderen Gefahren“	
EHS – Richtlinie CER 1.6 „Erhöhte Arbeitsplätze“	
EHS – Richtlinie CER 1.7 „Arbeitserlaubnis Erdarbeiten“	
EHS – Richtlinie CER 1.8 „Trennen von Energien“	
EHS – Richtlinie CER 1.9 „Abgabe von Anlagenteilen“	
EHS – Richtlinie CER 1.10 „Kennzeichnung und Absperrungen von Gefahrenstellen“	
EHS – Richtlinie CER 1.11: Trennen von Anlagenteilen	
<b>Berufsgenossensche Vorschriften, Regeln, Grundsätze und Informationen</b>	
BGR 117-1 Behälter, Silos und enge Räume	Celanese Intranet - Regelwerke
BGR 198 Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz	
BGR 190 Benutzung von Atemschutzgeräten	
BGI 534 Arbeiten in engen Räumen	
BGI 5028 Retten aus Behältern, Silos und engen Räumen	

## 6.3 Versionshistorie

Version / Datum	Änderungen
<u>3.0 / 01.05.2013</u>	<u>Änderung des AE Formulars „Einstieg in Behälter und enge Räume“ und AE „Zündgefahren“ zu ein kombiniertes AE Formular.</u> <u>Anpassung der Erläuterung des Formulars durch Zusammenführung der zwei Erläuterungen (Anhang 2).</u> <u>Konkretisierungen zu Rettungsmaßnahmen / Freimessen</u>
2.0 / 01.11.2011	Änderung der Arbeitserlaubnis „Einstieg in Behälter und enge Räume (Anhang 1), Aktualisierung der Arbeitserlaubnis „Einstieg in Behälter und enge Räume (Anhang 2)
1.0 / 24.11.2010	Neuausgabe.

## 7 Training

Alle Aussteller und Empfänger/Ausführenden von Arbeitsfreigaben müssen die Schulung entsprechend Abschnitt 7 der EHS-Richtlinie CER 1.0 „Durchführung von Arbeiten mit schriftlichen Arbeitsgenehmigungen“ absolvieren.

Alle an den Arbeiten beteiligten Personen, insbesondere die Sicherungsposten, sind über die Benutzung der persönlichen Schutzausrüstungen zum Retten zu unterweisen. Die erforderlichen Maßnahmen zur Rettung von in Not geratenen Personen sind in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal jährlich, praxisnah zu üben.

### 7.1 Schulung von Sicherungsposten




Sicherungsposten müssen das Verständnis, das Wissen und das Verantwortungsbewusstsein haben, um als Sicherungsposten an engen Räumen zu fungieren.

Sicherungsposten müssen vor Aufnahme der Tätigkeit entsprechend den gesetzlichen Forderungen sowie den Celanese-Anforderungen geschult sein (z.B. Eintägige Basisschulung, mind. alle 3 Jahre Auffrischungsschulung)



Titel: Durchführung von Arbeiten in Behältern und engen Räumen  
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensweisung  
 Standort: Deutschland

## 8 Anhänge

Titel	Standort
Anhang 1: Arbeitserlaubnis Einstieg in Behälter und enge Räume	 08-01-03-CER_1.2_A1.docx
Anhang 2: Erläuterungen Arbeitserlaubnis Einstieg in Behälter und enge Räume	 08-01-03-CER_1.2_A2.docx
Anhang 3: Formblatt Rettungsplan	 Formblatt Rettungsplan

Anlage zu der allgemeinen Arbeitsfreigabe Nr.

Die Schutzmaßnahmen der allgemeinen Freigabe sind umgesetzt.

Trennstellenplan Nr. \_\_\_\_\_ / Lockbox-Nr.: \_\_\_\_\_

**Gültig am:** \_\_\_\_\_ **Von:** \_\_\_\_\_ **Uhr** **Bis:** \_\_\_\_\_ **Uhr**  
**Arbeitsort:** \_\_\_\_\_ **Arbeitsaufgabe:** \_\_\_\_\_

Erste Überprüfung der Atmosphäre:

Standort	UEG	O <sub>2</sub>	Stoff-Name:	Sichtkontrolle und Gerätetest durchgeführt
	0 – 5 %	19,5 % – 23,0 %	AGW =	
				<input type="checkbox"/> Ja / Geräte-Nr.: _____
				<input type="checkbox"/> Ja / Geräte-Nr.: _____
				<input type="checkbox"/> Ja / Geräte-Nr.: _____

Datum / Uhrzeit / Unterschrift

Bei einem Wert > 0 % UEG, O<sub>2</sub> ≠ 20,9 ± 0,2 %, Überschreitung AGW bzw. Temperaturunterschreitung oder -überschreitung ist die Ursache zu ermitteln und eine dokumentierte Gefährdungsbeurteilung erforderlich.

UEG und O<sub>2</sub> während der Arbeit ständig messen und alle \_\_\_\_ Std. (max. 2 Std.) auf der Rückseite dokumentieren.

Sicherungsposten / Schweißposten

Notfallkommunikation: \_\_\_\_\_

Standort / Name: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Warnweste

Standort / Name: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Gaswarngerät kalibriert / Gerätetest durchgeführt

Aufsichtsführenden für während / nach der Arbeit festlegen

Name: \_\_\_\_\_

**Arbeiten in Behälter und engen Räumen**

**Arbeiten mit Zündgefahren**

Temperatur: \_\_\_\_\_ (12°C – 26°C)

Kühl-/Heizgeräte /  Eingeschränkte Arbeitszeiten / Erholungszeiten /

Andere: \_\_\_\_\_

Festlegen und Bereitstellen von Feuerlöschmitteln (Menge und Art beachten)

Feuerlöscher (Wasser / Pulver / CO<sub>2</sub>)

angeschlossener Wasserschlauch

Benachrichtigung der Feuerwehr notwendig

	Ja	N.Z.		Ja	N.Z.
1. Maßnahmen zum Trennen von Energien umgesetzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Maßnahmen zum Trennen von Energien umgesetzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Maßnahmen zum Belüften notwendig <input type="checkbox"/> natürliche Belüftung <input type="checkbox"/> künstliche Belüftung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Maßnahmen zum Belüften notwendig <input type="checkbox"/> natürliche Belüftung <input type="checkbox"/> künstliche Belüftung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kleinspannungsgeräte notwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Spülen mit Inertgas oder Ausdämpfen notwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Schutztrennung / Erdung / Sichere Aufstellung erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Schutztrennung / Erdung / Sichere Aufstellung erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Einsteigeuntersuchung erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Anlagenteile / Rohrleitungen kontrolliert, an denen gearbeitet wird.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Einstiegs- und Ausstiegsprotokoll führen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Kontrollieren der Brand- und Explosionsgefahren im Umkreis von mind. 10 m <input type="checkbox"/> Entfernen brennbarer Stoffe, Gegenstände, Wand- und Deckenverbindungen, ggf. auch Staubablagerungen <input type="checkbox"/> Abdichten von Öffnungen (z.B. Fugen, Rohrleitungen, Ritze, Kanäle) <input type="checkbox"/> Abdecken ortsfester brennbarer Stoffe oder Gegenstände mit geeigneten Mitteln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Maßnahmen zur Rettung festlegen <input type="checkbox"/> Geeignete Zugangsöffnungen identifiziert <input type="checkbox"/> Rettungsplan vorhanden (Siehe Anhang) <input type="checkbox"/> Rettungsgurt anlegen / Anseilen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Umgebung im Umkreis von 10 m vor Wärmestrahlung / Funkenflug schützen <input type="checkbox"/> mit Vorhängen / <input type="checkbox"/> nass halten / <input type="checkbox"/> beschäumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sichern gegen unbefugtes Betreten <input type="checkbox"/> Schließen des Mannlochdeckels“ <input type="checkbox"/> Absperrn und Schild anbringen “Gefahr – Genehmigungspflichtiger enger Raum - NICHT BETRETEN“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. Brandwache / regelmäßige Begehung des Arbeitsbereichs Arbeitsbereich nach Beendigung der Arbeit durchgehend ____ Min. (min. 30 Min.) und danach alle ____ Min. (max. alle 60 Min.) über 4 Std. auf Brandherde kontrollieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weitere Maßnahmen:

**D.1 Die vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen sind einzuhalten:**

Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_ Name / Unterschrift Betriebsleiter / bevollmächtigter Vertreter \_\_\_\_\_

**D.2 Die vorbereitende Sicherheitsmaßnahmen sind umgesetzt:**

Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_ Name und Unterschrift Aussteller / Aufsichtsführender \_\_\_\_\_

**D.3 Ich habe die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zur Kenntnis genommen und verpflichte mich zu deren Einhaltung:**

Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_ Name und Unterschrift Ausführer / Fremdfirma \_\_\_\_\_

**D.4 Ich habe die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zur Kenntnis genommen und verpflichte mich zu deren Einhaltung:**


Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_ Name und Unterschrift Sicherungsposten \_\_\_\_\_

**D.5 Kontrolle auf Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen:**

Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_ Name und Unterschrift Aufsichtsführender während/nach der Arbeit \_\_\_\_\_

**D.6 Kenntnisnahme Betriebsmeister:**

Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_ Name und Unterschrift Betriebsmeister \_\_\_\_\_

 Bei auffallendem Geruch, Unwohlsein, im Alarmfall oder bei besonderen Schwierigkeiten ist die Arbeit unverzüglich einzustellen. Die Arbeitserlaubnis verliert ihre Gültigkeit! Der Betrieb ist zu verständigen!

### Kontinuierliche Überprüfung der Atmosphäre

Uhrzeit	UEG 0 – 5 %	O <sub>2</sub> 19,5% – 23,0%	Name / Unterschrift	Uhrzeit	UEG 0 – 5 %	O <sub>2</sub> 19,5% – 23,0%	Name / Unterschrift



**Bei Ansprechen des Messgerätes ist die Arbeit unverzüglich einzustellen.  
Die Arbeitserlaubnis verliert ihre Gültigkeit! Der Betrieb ist zu verständigen!**

### Ein- und Ausstiegsprotokoll bei Einstieg in Behälter und enge Räume

	Name	Einstieg - Uhrzeit	Ausstieg - Uhrzeit
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

### Kommentare zu besonderen Vorkommnissen nach dem Einstieg in Behälter und enge Räume:

(Fragen an den Einsteigenden, nachdem dieser den Behälter / engen Raum verlassen hat.

1. Fühlen Sie sich gut? (Benommenheit, Schwindel),
2. Gibt es irgendwelche Sicherheitsthemen, die adressiert werden sollen?

### Dokumentation Brandwache bei Arbeitsunterbrechung bzw. nach Arbeitsende

Datum	Uhrzeit	Ergebnis	Name / Unterschrift	Datum	Uhrzeit	Ergebnis	Name / Unterschrift

# Erläuterung Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ „Arbeiten mit Zündgefahren“



		Allgemeiner Block
Arbeitsnummer Nr.	<input type="checkbox"/> Die Schutzmaßnahmen der allgemeinen Freigabe sind umgesetzt. <input type="checkbox"/> Trennstellenplan Nr. _____ / Lockbox-Nr.: _____	Nummer der Arbeitserlaubnis für das Betreten des engen Raumes.
Anlage zu der allgemeinen Arbeitsfreigabe Nr.:	Gültig am: _____ Von: _____ Uhr Bis: _____ Uhr Arbeitsort: _____ Arbeitsaufgabe: _____	Hier ist Nummer der allgemeinen Freigabe einzutragen, welche die Grundfreigabe darstellt. Die Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ gilt nur in Verbindung mit der allgemeinen Arbeitsfreigabe, deren Schutzmaßnahmen zu befolgen sind.
Die Schutzmaßnahmen der allgemeinen Freigabe sind umgesetzt:		Die Schutzmaßnahmen, die auf der allgemeinen Freigabe bestimmt sind, müssen umgesetzt werden.
Trennstellenplan Nr. _____ / Lockbox-Nr.: _____		Die Nummern des Trennstellenplans und Lockbox sind zu dokumentieren.
Gültig am: _____ Von: ...Uhr Bis: ... Uhr:		Das Datum, an dem die Arbeitserlaubnis gültig ist. Dieses muss mit dem Datum der Allgemeinen Arbeitsfreigabe übereinstimmen
Arbeitsort: _____ Arbeitsaufgabe: _____		Angabe zum Ort (Geb., Ebene, Anlagenteil, usw.) und welche Aufgabe durchgeführt werden soll Angaben müssen den der Arbeitsfreigabe entsprechen

Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
	<p>Erste Überprüfung der Atmosphäre</p>	<p>In Behältern, Silos und engen Räumen, in denen mit brennbaren, giftigen oder erstickenden Stoffen vorhanden waren, muss die Spülwirkung durch Analyse kontrolliert werden (Freimessen).</p> <p>Die Reihenfolge der Messung: zuerst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sauerstoff,</li> <li>- dann UEG und</li> <li>- dann Arbeitsplatzgrenzwerte ist immer einzuhalten.</li> </ul> <p>Die Kontrolle erfolgt durch den Auftrag gebenden Betrieb z. B. durch Explosionsmessgerät, Prüfröhrchen, Sauerstoffmessgerät, Ziehen von Gasproben zur Analyse im Labor.</p> <p>Die Messung des Sauerstoffgehalts und der UEG ist immer erforderlich.</p> <p>Die Messung von Arbeitsplatzgrenzwerten ist erforderlich, wenn die Wirksamkeit (Einhaltung der AGW-Werte) der Reinigungsmaßnahmen bzw. des Spülens und Belüftens nicht sichergestellt werden kann.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Die Prüfung auf Sauerstoff erfolgt zuerst, da die meisten Messgeräte für brennbare Stoffe sauerstoffabhängig messen. Die Messung von feuergefährlicher oder Explosionsgefährlicher Atmosphäre erfolgt als zweites, da Feuer und Explosionen das Leben in den meisten Fällen direkter bedrohen.</p> <p>Vor der Messung müssen Ventilatoren und künstliche Belüfter wenigstens fünf Minuten abgestellt sein um die Messung nicht zu verfälschen.</p> <p>Die Messungen haben an repräsentativer Stelle zu erfolgen. Wenn eine Sammelprobe erforderlich ist, sollte in vertikaler Richtung ca. nach jedem Meter und horizontal in alle Richtungen gemessen werden. Die Bewegungsgeschwindigkeit des Messgerätes muss der Messrate des Messgerätes angepasst sein.</p> <p>Zur Sicherung der Qualität der Messergebnisse sind Betriebsanweisungen zu erstellen. Hierbei sind die Benutzerinformationen der Hersteller der Messgeräte zu berücksichtigen.</p> <p>Der Einstieg in Behälter und beengte Räume ist untersagt, wenn eins der folgenden zutrifft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- % UEG größer als 5%</li> <li>- % Sauerstoff niedriger als 19,5 % oder größer als 23 %</li> <li>- Explosionsfähige Staubpartikel in der Luft, welche die UEG überschreiten.</li> <li>- Exposition von gefährlichen Stoffen an/über den feststehenden Arbeitsplatzgrenzwerten.</li> </ul> <p>Hinweis:</p> <p>1. Der Sauerstoffgehalt im umschlossenen Raum muss ca. 20,9 Vol.-% betragen. Wenn der Sauerstoffgehalt um mehr als 0,2 Vol.-% vom Normalwert abweicht, muss die Ursache hierfür gefunden werden. Wenn die niedrigere</p>

# Erläuterung Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ „Arbeiten mit Zündgefahren“



Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
		<p>Sauerstoffkonzentration z. B. ausschließlich durch inerte Stoffe, wie Stickstoff oder Edelgase verursacht wird, dürfen die Arbeiten bis zu einem Sauerstoffgehalt von 19,5 Vol % ohne umluftunabhängigen Atemschutz durchgeführt werden. Schon bei einer Verringerung der Sauerstoffkonzentration auf 20,4 Vol.-% muss mit einem Fremdgasanteil von 2,5 Vol.-% gerechnet werden</p> <p>2. Werte von UEG oder toxischen Substanzen, die über Null liegen, müssen untersucht werden, um die Ursache dafür zu finden und die potentielle Auswirkung auf die Eintrittstätigkeit zu beurteilen. Wenn erste Messungen messbare UEG oder toxische Materialien ergeben, muss ein Kontrollplan erstellt werden, der die Überwachung des Arbeitsraums beinhaltet und der eingesetzt wird, bevor der Raum betreten wird.</p> <p>3. Die UEG-Grenze basiert auf der Benutzung von Methan als Kalibrierungsgas. Wenn ein anderes Kalibrierungsgas benutzt wird, ist zur Klärung die Bedienungsanleitung des Messgeräteherstellers zu Rate zu ziehen.</p> <p>Die Messergebnisse sind auf dem Arbeitserlaubnisschein zu vermerken. Die Geräte- oder Inventarnummer ist im Erlaubnisschein anzugeben sowie die Durchführung des täglichen Gerätetest (Bump Test). Die ordnungsgemäße Durchführung der Messung ist auf dem Arbeitserlaubnisschein durch Unterschrift zu bestätigen.</p>
	<p>UEG und O<sub>2</sub> während der Arbeit ständig messen und alle ____Std. (max.2 Std.) auf der Rückseite dokumentieren.</p>	<p>Die durchgeführten Lüftungstechnischen Maßnahmen sind auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren. Die Zeitabstände sind vom Betriebsleiter/bevollmächtigtem Vertreter festzulegen. Die Dokumentation erfolgt auf der Rückseite.</p>
	<p>Sicherungsposten / Schweißposten</p> <p><input type="checkbox"/> Sicherungsposten / <input type="checkbox"/> Schweißposten Standort / Name: _____ / _____ Standort / Name: _____ / _____</p> <p><input type="checkbox"/> Notfallkommunikation: _____ <input type="checkbox"/> Warnweste</p>	<p><b>Sicherungsposten</b> Bei Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen müssen Sicherungsposten gestellt werden. Sie dürfen nicht mit anderen Aufgaben betraut werden. Sicherungsposten müssen immer, wenn Jemand im Behälter ist, vor Ort sein. Der Sicherungsposten dokumentiert die Einstiege in den Behälter mit Name, Uhrzeit- Einstieg und Uhrzeit- Ausstieg. Des Weiteren dokumentiert er die Messwerte der kontinuierlichen Überwachung der Atmosphäre. Die Sicherungsposten stellen sicher dass die Luftzufuhr in den Raum nicht unterbrochen wird und die Frischluft in einem kontaminationsfreien Bereich angesaugt wird. Die generelle Aufgabe der Sicherungsposten ist Kontakt (z. B. Sicht- oder Sprechkontakt) zu den Ausführenden zu halten. Wenn eine direkte Beobachtung nicht möglich ist, sind Signalleinen, Sprechverbindung oder Ähnliches einzusetzen. Sicherungsposten müssen in der Lage sein, jederzeit Hilfe herbei zu rufen, ohne dazu ihren Posten verlassen zu müssen. Dies kann z. B. durch Telefon oder Sprechfunkgeräte realisiert werden. Falls vom Eingestiegenen Hilfe benötigt wird, hat der Sicherungsposten sofort die Rettungsmannschaften (Werkfeuerwehr, Betrieb) und den Aufsichtführenden (z. B. über den Meldekopf) zu alarmieren. <b>Sicherungsposten sind keine Rettungskräfte.</b> Die Sicherungsposten haben während ihrer Tätigkeit eine durch Farbe/Aufschrift markante Weste zu tragen.</p> <p><b>Schweißposten</b> Bei Arbeiten mit erhöhten Zündgefahren ist immer mind. ein Schweißposten zu stellen. Wenn mehr als ein Schweißposten benötigt wird, sollen alle benannt werden und ihre Standorte festgelegt werden. Bei Arbeiten mit verminderten Zündgefahren ist dies zu prüfen, ob ein Schweißposten gestellt werden muss. Sie dürfen nicht mit anderen Aufgaben betraut werden. Zu den Pflichten gehört es, nach Bränden, ausgelaufenen Flüssigkeiten oder einer Veränderung der in der Genehmigung für Arbeiten mit Zündgefahren angegebenen Bedingungen Ausschau zu halten. Zur Überwachung der Umgebungsatmosphäre ist es erforderlich, den Sicherungs- /Schweißposten mit einem Explosionsmessgerät auszurüsten. Wenn einer von diesen Fällen eintritt, lässt der Schweißposten sofort die Arbeit einstellen und erstattet dem Aussteller der Genehmigung Bericht. Der Schweißposten hat jederzeit einen angemessenen Feuerlöscher in Reichweite, wenn Arbeiten mit Zündgefahren ausgeführt werden. Die Schweißposten haben während ihrer Tätigkeit eine durch Farbe/Aufschrift markante Weste zu tragen.</p> <p>Sie müssen zuverlässig, älter als 18 Jahre und nach Erfahrung und Verantwortungsbewusstsein dafür geeignet sein, die Feuerarbeiten dauernd zu beobachten und ggf. zu alarmieren. Auszubildende oder Werkstudenten dürfen für diese Aufgabe nicht herangezogen werden.</p>

# Erläuterung Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ „Arbeiten mit Zündgefahren“



Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung																																	
	Aufsichtsführenden festlegen Name:	Auf dem Arbeitserlaubnisschein ist als Aufsichtsführender ein Vorgesetzter des Auftrag gebenden Betriebes zu bestimmen, der mit den möglichen betriebsbedingten Gefahren und den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist. Er ist in dem Ausstellen von Arbeitsgenehmigungen geschult.																																	
<input type="checkbox"/> <b>Arbeiten in Behälter und engen Räumen</b>																																			
	Temperatur: _____ (12° C – 26° C) <input type="checkbox"/> Kühl-/Heizgeräte / <input type="checkbox"/> eingeschränkte Arbeitszeiten bzw. Erholungszeiten <input type="checkbox"/> Andere:	<p>Die Temperatur soll in einem Bereich größer 12°C und kleiner als 26°C liegen. Wenn die Temperatur außerhalb dieses Bereichs liegt, ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Dabei sind die maximalen Expositionszeiten, Aufwärmzeiten und Entwärmungsphasen der unten aufgeführten Tabellen zu berücksichtigen oder das EHS Team hinzu zu ziehen. Portable Klimaanlage und Heizgeräte können zusätzliche Maßnahmen sein. Die folgenden Tabellen geben Maximalwerte für nicht akklimatisierte Personen wieder. Die Tabellen dienen zur Orientierung. Es ist möglich das einige Mitarbeiter nach kürzeren Zeiten mit Leistungsabfall, Ermüdung und oder Schwindelgefühl reagieren. Bei Expositionszeiten über einer Stunde ist ebenso eine Vorsorgeuntersuchung erforderlich, wie bei Temperaturen die unter -25°C oder <u>regelmäßig</u> über 30°C bei schwerer körperlicher Arbeit liegen</p> <p>Kälteexpositionszeiten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lufttemperatur</th> <th>Maximale, ununterbrochene Kälteexpositionszeit</th> <th>Empfohlene Aufwärmzeit (gerundete Werte)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>unter +12° C</td> <td rowspan="2">150 min</td> <td rowspan="2">10 min</td> </tr> <tr> <td>bis -5° C</td> </tr> <tr> <td>unter -5° C</td> <td rowspan="2">90 min</td> <td rowspan="2">15 min</td> </tr> <tr> <td>bis -18° C</td> </tr> <tr> <td>unter -18° C</td> <td rowspan="2">90 min</td> <td rowspan="2">30 min</td> </tr> <tr> <td>bis -30° C</td> </tr> <tr> <td>unter -30° C</td> <td>60 min</td> <td>60 min</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">DIN 33403-5</p> <p>Hitzeexpositionszeiten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lufttemperatur</th> <th>Maximale, ununterbrochene Hitzeexpositionszeit</th> <th>Empfohlene Entwärmungsphase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>von +26° C</td> <td rowspan="2">60 min</td> <td rowspan="2">15 min</td> </tr> <tr> <td>bis +39° C</td> </tr> <tr> <td>von +40° C</td> <td rowspan="2">40 min</td> <td rowspan="2">20 min</td> </tr> <tr> <td>bis +49° C</td> </tr> <tr> <td>von +50° C</td> <td rowspan="2">30 min</td> <td rowspan="2">30 min</td> </tr> <tr> <td>bis +60° C</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Arbeits- und Entwärmungsphasen in wärmebelasteten Arbeitsbereichen / Bau</p> <p>Die Maßnahmen, wenn die Temperaturen zu hoch bzw. zu niedrig sind, können mit <input type="checkbox"/> Kühl-/Heizgeräte <input type="checkbox"/> Eingeschränkte Arbeitszeiten / Erholungszeiten <input type="checkbox"/> Andere; angegeben werden.</p>	Lufttemperatur	Maximale, ununterbrochene Kälteexpositionszeit	Empfohlene Aufwärmzeit (gerundete Werte)	unter +12° C	150 min	10 min	bis -5° C	unter -5° C	90 min	15 min	bis -18° C	unter -18° C	90 min	30 min	bis -30° C	unter -30° C	60 min	60 min	Lufttemperatur	Maximale, ununterbrochene Hitzeexpositionszeit	Empfohlene Entwärmungsphase	von +26° C	60 min	15 min	bis +39° C	von +40° C	40 min	20 min	bis +49° C	von +50° C	30 min	30 min	bis +60° C
Lufttemperatur	Maximale, ununterbrochene Kälteexpositionszeit	Empfohlene Aufwärmzeit (gerundete Werte)																																	
unter +12° C	150 min	10 min																																	
bis -5° C																																			
unter -5° C	90 min	15 min																																	
bis -18° C																																			
unter -18° C	90 min	30 min																																	
bis -30° C																																			
unter -30° C	60 min	60 min																																	
Lufttemperatur	Maximale, ununterbrochene Hitzeexpositionszeit	Empfohlene Entwärmungsphase																																	
von +26° C	60 min	15 min																																	
bis +39° C																																			
von +40° C	40 min	20 min																																	
bis +49° C																																			
von +50° C	30 min	30 min																																	
bis +60° C																																			
1.	Maßnahmen zum Trennen von Energien umgesetzt.	Um Gefahren, die vom Betrieb einer Anlage auf die Ausführenden ausgehen, auszuschließen, muss diese Anlage oder Teile der Anlage außer Betrieb genommen werden. Die Nummern des Trennstellenplans sind zu dokumentieren. Der Aufsichtführende bestätigt, dass die betreffenden Anlagenteile energielos sind.																																	
2.	Maßnahmen zum Belüften notwendig <input type="checkbox"/> natürliche Belüftung <input type="checkbox"/> künstliche Belüftung	Die hier anzugebenden Maßnahmen müssen die Ausführenden und unbeteiligte Dritte vor Erstickungs-, Vergiftungs- sowie vor Brand- und Explosionsgefahren schützen. Es ist sicherzustellen, dass in Behältern, Silos und engen Räumen, in die eingestiegen werden soll, atembare Luft vorhanden ist. Bei großen Behältern und Silos ohne Einbauten kann dies auch durch ausreichende und auf ihre Wirkung kontrollierte Öffnungen an der Ober- und Unterseite unter Ausnutzung der natürlichen Konvektion (Kaminwirkung) mit Umgebungsluft erfolgen. Die Versorgung mit Atemluft kann durch Gebläse gewährleistet werden, die die Luft aus einwandfreier Umgebung ansaugen. Dabei soll die Abluftmenge stets durch eine etwa gleich große Zuluftmenge ersetzt werden.																																	

# Erläuterung Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ „Arbeiten mit Zündgefahren“



Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
		<p>Das Einblasen von Netzluft aus dem allgemeinen Druckluftnetz oder das Einblasen von Sauerstoff ist nicht zulässig.</p> <p>Die Verwendung von Gasmischungen mit einem höheren Sauerstoffgehalt als dem der Luft (20,9 Vol.-%) oder von reinem Sauerstoff zum Spülen ist äußerst gefährlich und daher generell verboten.</p> <p>Kanäle, Gruben, Schächte und Gräben können durch Einblasen von Frischluft oder durch Absaugen an der tiefsten Stelle (speziell in der Umgebung von Lösemittelbetrieben) belüftet werden. Dabei ist auf den Explosionsschutz zu achten.</p> <p>Werden Arbeiten in nicht außer Betrieb genommenen Kanälen ausgeführt, dürfen die Arbeiten nur mit von der Umgebungsluft unabhängig wirkenden Atemschutzgeräten durchgeführt werden.</p> <p>Wenn Belüftung erforderlich ist, um die die Schadstoffkonzentration auf ein sicheres Niveau zu reduzieren, müssen die Energiezufuhren der Belüftungsapparate gegen ein versehentliches Abschalten durch Warnbeschriftung gesichert sein, die angesaugte Luft muss von einwandfreier Qualität sein.</p> <p>Belüftung ist immer erforderlich, wenn in engen Räumen Heißarbeiten ausgeführt werden.</p> <p>Sofern die Versorgung mit atembarer Luft nicht gewährleistet ist oder Arbeiten in Kanälen ausgeführt werden, die nicht außer Betrieb genommen werden bzw. werden können, darf nur mit Atemschutzgeräten eingestiegen werden, die unabhängig von der Umgebungsluft wirken.</p>
3.	Kleinspannungsgeräte notwendig	<p>In Behältern und engen Räumen sind elektrische Betriebsmittel nur erlaubt, wenn sie mit Kleinspannung arbeiten und die „S“ (Safety/SELV) Kennzeichnung haben oder an einen Trenntrafo angeschlossen sind. An jedem Trenntrafo darf nur ein Gerät angeschlossen sein.</p> <p>Zulässige elektrische Betriebsmittel in Behältern und engen Räumen sind z. B.:</p> <p>Elektrische Betriebsmittel (Steckergeräte) für Schutzkleinspannung bis zu einer Nennspannung von 50 V Wechselspannung bzw. 120 V Gleichspannung.</p> <p>Handleuchten nur mit Schutzkleinspannung bis zu einer Nennspannung von 50 V Wechselspannung bzw. 120 V Gleichspannung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Betriebsmittel (Steckergeräte) bis 230 V Wechselspannung über Trenntransformatoren (Schutztrennung).</li> <li>• An einem Trenntransformator ist nur ein elektrisches Betriebsmittel anzuschließen.</li> <li>• Elektrische Betriebsmittel (Steckergeräte) mit Isolationsüberwachung im IT-System.</li> <li>• Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sollen der Schutzklasse II entsprechen.</li> <li>• Ortsveränderliche Trenntransformatoren müssen der Schutzklasse II entsprechen.</li> <li>• Stromquellen und Trenntrafos müssen außerhalb des leitfähigen Bereiches aufgestellt werden, wobei die Zuleitungen geschützt zu verlegen sind. Ist das aus technischen Gründen nicht möglich, müssen vor dem Einsatz der Geräte, in Abstimmung mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit, weitere Maßnahmen festgelegt werden.</li> </ul> <p>Die Beleuchtung wird an einen von der elektrisch betriebenen Ausrüstung separaten Stromkreis angeschlossen um zu verhindern, dass die Ausrüstung den Stromkreis kurzschließt und das Licht abschaltet.</p>
4.	Schutztrennung, Erdung, sichere Aufstellung erforderlich	
5.	Einsteigeuntersuchung erforderlich	<p>Die Benutzung von Atemschutzgeräten, wie z. B. Staubmasken oder umluftunabhängige Atemschutzgeräte, ist nur nach einer Tauglichkeitsuntersuchung nach den BG-Grundsätzen (G 26/I, G 26/II oder G 26/III) zulässig.</p> <p>Zum Einsteigen und zur Durchführung von Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen dürfen nur körperlich geeignete Personen herangezogen werden. Die Eignung ist durch eine arbeitsmedizinische Untersuchung festzustellen. Eine Untersuchung von Fremdfirmenmitarbeitern ist mit der Fremdfirma abzustimmen.</p>
6.	Einstiegs- und Ausstiegsprotokoll führen	<p>Durch die Protokollierung der Ein- und Ausstiege wird sicher gestellt, dass im Notfall niemand im Behälter verbleibt.</p>
7.	<p>Maßnahmen zur Rettung festlegen</p> <p><input type="checkbox"/> Geeignete Zugangsöffnungen identifiziert</p> <p><input type="checkbox"/> Rettungsgurt anlegen / anseilen</p> <p><input type="checkbox"/> Rettungsplan vorhanden (siehe Anhang)</p>	<p>Vor dem ersten Einstieg muss sichergestellt sein das trainierte und informierte Rettungskräfte in kürzester Zeit vor Ort sind. (normalerweise innerhalb von 10 Minuten)</p> <p><b>Achtung!</b></p> <p>Zugangsöffnungen zu Behältern und anderen engen Räumen müssen ausreichend groß und so angeordnet sein, dass ein Verlassen jederzeit schnell möglich ist. Kabel, Schläuche, Lüftungsleitungen oder ähnliches dürfen keine</p>



**Erläuterung Arbeitserlaubnis  
 „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“  
 „Arbeiten mit Zündgefahren“**



Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
		<p>Behinderung darstellen.                      Für eine schnelle und schonende Rettung von Personen aus Behältern und engen Räumen sind geeignete Zugangsöffnungen erforderlich.                      Zugangsöffnungen für Behälter und enge Räume, in denen Arbeiten durchzuführen sind, müssen so groß und so angeordnet sein, dass das Ein- und Aussteigen und Retten jederzeit möglich ist.                      Zugangsöffnungen müssen mindestens 0,20 m<sup>2</sup> groß sein, wobei keine der Abmessungen der Öffnungen 0,40 m unterschreiten darf. Beim Einsteigen in Silos und Bunker muss die lichte Weite der Öffnung mindestens 0,60 m und beim Einfahren mittels einer Einfahreinrichtung mindestens 0,80 m betragen.                      Bei Zugangsöffnungen mit einem Durchmesser unter 600 mm darf die Stützhöhe das Maß 250 mm nicht überschreiten. Falls Behälter älterer Bauart Mannlöcher mit geringeren Durchmessern besitzen, sind sie, wenn möglich, den oben genannten Abmessungen anzupassen, anderenfalls sind besondere Rettungsmaßnahmen erforderlich.                      Derartige Maßnahmen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereithalten von geeigneten Rettungstragen,</li> <li>• Bereithalten von Rettungsschlaufen,</li> <li>• Bereithalten von Ausrüstungen, die ein schnelles Auftrennen der Behälterwandung ermöglichen,</li> <li>• Auswahl geeigneter Personen (Körpergröße für entsprechende enge Öffnungen geeignet).</li> </ul> <p>Ein Rettungsplan, wie Verletzte evakuiert werden sollen, muss dann vor Ort sein. Der Rettungsplan hat als Anhang der Eingangserlaubnis am Einstieg des Beengten Raums zu sein. Insbesondere muss sicher gestellt sein das:                      Wenn eine Rettung ohne den Einstieg von Rettungskräften machbar ist, für jeden Einsteigenden Systeme und Ausrüstungsgegenstände verwendet werden, mittels derer sie geborgen werden können. Diese Ausrüstung muss an Ort und Stelle sein, bevor der Einstieg erlaubt wird. Dies schließt ein, dass die Mitarbeiter die erforderlichen Geschirre anlegen und ihre Rettungsleinen am Rettungsgerät (z. B. Dreibock und Rettungswinde) befestigen müssen.</p> <p>Wenn eine Rettung nur durch Einsteigen von Rettungskräften machbar ist, ist dies im Rettungsplan zu begründen. Der Rettungsplan ist als Anlage zur Arbeitserlaubnis zu archivieren                      Beim Einsteigen in Silos und Behälter sind grundsätzlich, wenn von den Rettungsleinen keine zusätzliche Gefährdung ausgeht, Rettungsgurte zu tragen und diese mit dem Rettungsgerät zu verbinden.                      Auf Grund der besonderen Gefahren beim Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen können Schutzmaßnahmen gegen Absturz bereits bei geringen Höhen erforderlich sein, z. B. bei Verunreinigungen der Steigleitern oder bei Benutzung von Strickleitern.                      → Maßnahmen gegen Absturz sind in der „Allgemeinen Arbeitsfreigabe“ unter A.01 festzulegen.                      Für das sichere Einsteigen sind Leitern, Gerüste oder Einfahrvorrichtungen zu benutzen. Wenn das nicht möglich ist können Strickleitern bis zu einer Länge von 5 m verwendet werden. Beim Einsatz von Strickleitern über 5 m Länge sind die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen in Abstimmung mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit festzulegen.                      Bei Silos und Bunkern sind Strickleitern unzulässig.</p> <p>Der Einsteigende ist unter Verwendung eines Auffangsystems so zu sichern, dass ein Absturz entweder ganz verhindert oder die Person sicher aufgefangen wird. Die Anschlagpunkte des Auffangsystems sind außerhalb der Einsteigeöffnung durch den Aufsichtführenden festzulegen.                      In den Fällen, bei denen die Verwendung eines Auffangsystems nicht möglich ist (Einbauten), sind andere Maßnahmen zur Rettung zu treffen (z.B. ständige Anwesenheit von Rettungskräften vor Ort, Bereitstellen von zusätzlichen Sicherungsposten, Rettungspersonal mit unabhängigem Atemschutz. In Abhängigkeit örtlicher Gegebenheiten kann es erforderlich sein, einen Dreibock mit Hebeeinrichtung bereit zu halten.                      Der für eine Rettung ausreichende Bewegungsfreiraum ist gegeben, wenn sich die Anschlagpunkte für die persönliche Schutzausrüstung zum Retten mindestens 1,5 Meter über der Zugangsöffnung befinden.                      Arbeiten Mitarbeiter auf Schüttgütern oder anderen Massen, in denen man versinken kann, ist die Benutzung von Höhensicherungsgeräten und frei mitlaufenden Auffanggeräten an beweglicher Führung als Absturzsicherung unzulässig.  <b>Achtung!</b>                      Die Benutzung von Zugangsöffnungen darf durch Kabel, Schläuche, Lüftungsleitungen oder ähnliches nicht behindert sein</p>



# Erläuterung Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ „Arbeiten mit Zündgefahren“



Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
8.	Sichern gegen unbefugtes Benutzen Schließen des Mannlochdeckels / Absperren und anbringen des Schildes: "GEFAHR-GENEHMIGUNGSPFLICHTIGER ENGER RAUM-NICHT BETRETEN"	Bei Arbeitsunterbrechung bzw. nach Abschluss von Arbeiten ist ein Zugang zu Verhindern. Dies geschieht durch verschließen oder Absperren. Der Zugang ist <u>immer</u> mit dem Schild zu Kennzeichnen.
<input type="checkbox"/> <b>Arbeiten mit Zündgefahren</b>		
	Festlegen und Bereitstellen von Feuerlöschmitteln (Menge und Art beachten) <input type="checkbox"/> Feuerlöscher (Wasser / Pulver / CO2) <input type="checkbox"/> angeschlossener Wasserschlauch <input type="checkbox"/> Benachrichtigung der Feuerwehr notwendig	Je nach Gefahrensituation sind vom Betrieb geeignete Feuerlöschmittel und Feuerlöschgeräte bereitzuhalten (Löschwasser, Löschsand, Handfeuerlöscher, schwer entflammbare Brandschutzdecken, Auslegen von Feuerlöschschläuchen unter Wasserdruck). Falls erforderlich sind Feuerwehrposten und/oder Löschfahrzeuge bereitzustellen (z. B. rechtzeitige Benachrichtigung der Werkfeuerwehr).
1.	Maßnahmen zum Trennen von Energien umgesetzt	Um Gefahren, die vom Betrieb einer Anlage auf die Ausführenden ausgehen, auszuschließen, muss diese Anlage oder Teile der Anlage außer Betrieb genommen werden. Der Aufsichtführende bestätigt, dass die betreffenden Anlagenteile energielos sind.
2.	Maßnahmen zum Belüften notwendig <input type="checkbox"/> natürliche Belüftung <input type="checkbox"/> künstliche Belüftung	Vor Beginn der Arbeiten mit hohen Zündgefahren muss die Atmosphäre in der Umgebung des Arbeitsortes frei von brennbaren Gasen und Dämpfen sein. Falls erforderlich, ist durch Belüften ein gefahrloser Zustand herzustellen und aufrechtzuerhalten. Die hier anzugebenden Maßnahmen müssen die Ausführenden und unbeteiligte Dritte vor Brand- und Explosionsgefahren schützen. Es wird festgelegt ob die natürliche Lüftung ausreichend ist oder künstlich belüftet werden muss. <b>Achtung!</b> Beim Entfernen von Ausmauerungen, Isolierungen oder bei Gummierungen können gefährliche Stoffe austreten bzw. entstehen. Bei Feuerarbeiten, speziell bei Schweißarbeiten, kann der Sauerstoffgehalt in der Atemluft schwanken und schädliche oder inerte Gase auftreten (nitrose Gase, Kohlendioxid, Argon). Falls sich derartige Gase ansammeln können, ist für eine Absaugung an der Entstehungsstelle zu sorgen oder einwandfreie Atemluft (keine Luft aus dem allgemeinen Druckluftnetz, kein Sauerstoff) in ausreichender Menge zuzuführen.
3.	Spülen mit Inertgas oder Ausdämpfen notwendig	Spülung mit Inertgas oder Ausdämpfen kann benutzt werden, um zu verhindern, dass sich eine explosive Atmosphäre entwickelt. In diesem Fall ist ein "Nicht bedienen"-Schild am Versorgungsventil des Inertgases bzw. Dampfes anzubringen. Beim Freimessen sind mögliche Messstörungen durch Inertgas zu beachten.
4.	Schutztrennung, Erdung, sichere Aufstellung erforderlich	Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung: z. B. in einem engen Raum. Schweißtransformatoren sowie andere Schweißstromquellen und Trenntransformatoren dürfen nicht in Behälter und enge Räume mitgenommen werden. Herstellerangaben zu den maximalen Längen der Schweißkabel sind zu beachten. In engen Räumen mit elektrisch leitfähigen Wandungen und in nassen oder heißen Räumen sind die Beschäftigten während des Elektroschweißens durch isolierte Unterlagen zu schützen. Die Schweißgeräte müssen den besonderen Vorschriften entsprechen. Bei Gleichstromquellen ist danach die Leerlaufspannung auf 113 V zu begrenzen (Schweißgleichrichter, Kennzeichen S), bei Wechselstromquellen darf der Effektivwert der Leerlaufspannung 50 V bei bis zu 60 Hz nicht überschreiten (Schweißtransformatoren, Kennzeichen „S“). Bei der Verwendung von mehreren Schweißgeräten ist die Polarität der Schweißkabel zu beachten. Durch Vertauschen der Potentiale erhöhen sich Schweißstrom und Schweißspannung. Das Massekabel von Schweißgeräten ist möglichst nah an der Schweißstelle anzubringen. Bei der Verwendung abrasive Strahlmethoden (Sandstrahlen, Glasperlen-Strahlen, ...) ist der Strahlkessel an der zu strahlenden Anlage zu erden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden. Die zu strahlende Anlage muss auch geerdet sein.
5.	Anlagenteile / Rohrleitungen kontrolliert, an denen gearbeitet wird	Vor der Durchführung der Arbeiten sind die Anlagenteile / Rohrleitungen nochmals zu kontrollieren, um Gefahren, die vom Betrieb einer Anlage auf die Ausführenden ausgehen, auszuschließen.

# Erläuterung Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ „Arbeiten mit Zündgefahren“



Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
6.	<p>Kontrollieren der Brand- und Explosionsgefahren im Umkreis von mind. 10 m</p> <p><input type="checkbox"/> Entfernen brennbarer Stoffe, Gegenstände, ggf. auch Staubablagerungen</p> <p><input type="checkbox"/> Abdichten von Öffnungen (z.B. Fugen, Rohrleitungen, Ritze, Kanäle)</p> <p><input type="checkbox"/> Abdecken ortsfester brennbarer Stoffe oder Gegenstände mit geeigneten Mitteln.</p>	<p>Wenn eine Brandgefahr bei der Arbeitsausführung besteht, sind entsprechende Vorsorgemaßnahmen durchzuführen.</p> <p>Folgende Maßnahmen dienen der Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahren durch Beseitigung brennbarer Stoffe, Abtrennen, Abdecken, Abdichten etc.</p> <p>Leicht brennbare Stoffe sind vollständig aus dem Arbeitsbereich zu entfernen; auf Stäube und Staubablagerungen, Papier, Holzwolle, brennbare Produkte ist besonders zu achten. Im Bereich der Arbeitsstelle sind Apparaturen, in denen mit leicht entzündlichen Gasen, Flüssigkeiten oder festen Stoffen gearbeitet wird, geschlossen zu halten. Mögliche Emissionsstellen (z. B. Flansche, Stopfbuchsen, Probeentnahme- und Entleerungsstutzen) sind auf Dichtheit zu prüfen und gegebenenfalls abzudichten. Umfüllvorgänge sowie offener Umgang mit leicht entzündlichen Stoffen zum Zeitpunkt der Arbeiten müssen zuverlässig ausgeschlossen sein.</p> <p>Lassen sich nicht alle leicht brennbaren Stoffe aus dem Arbeitsbereich entfernen, muss durch entsprechende Schutzmaßnahmen dafür gesorgt werden, dass eine Entzündung nicht erfolgen kann. Ebenso ist auszuschließen, dass aus benachbarten Anlagen oder Anlagenteilen über Rohrleitungen, aus Kanaleinläufen, Wand- oder Deckendurchbrüchen brennbare Flüssigkeiten oder Gase in den Bereich der Arbeitsstelle gelangen können.</p> <p>Dies kann erreicht werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abdecken von Kanälen, Rinnen, Gruben und Schächten mit schwer entflammbar Decken oder Folien, die mit Sand abgedeckt und beschwert sind (Bereitlegen der notwendigen Abdeckmaterialien)</li> <li>• Abdecken von Wand- und Deckendurchbrüchen mit Steinwolle bzw. durch Ausschäumen oder Vergießen</li> <li>• Entfernen von Isolierungen und Umkleidungen an Rohrleitungen</li> </ul> <p>Abtrennen und Blindflanschen von Rohrleitungen bzw. im Ausnahmefall durch Setzen geeigneter Steckscheiben.</p>
7.	<p>Umgebung im Umkreis von 10 m vor Wärmestrahlung / Funkenflug schützen</p> <p><input type="checkbox"/> mit Vorhängen / <input type="checkbox"/> nass halten / <input type="checkbox"/> beschäumen</p>	<p>Lassen sich nicht alle leicht brennbaren Stoffe aus dem Arbeitsbereich entfernen, muss durch entsprechende Schutzmaßnahmen dafür gesorgt werden, dass eine Entzündung nicht erfolgen kann. Ebenso ist auszuschließen, dass aus benachbarten Anlagen oder Anlagenteilen über Rohrleitungen, aus Kanaleinläufen, Wand- oder Deckendurchbrüchen brennbare Flüssigkeiten oder Gase in den Bereich der Arbeitsstelle gelangen können.</p> <p>Dies kann erreicht werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nass halten (z. B. Bereitlegen von Feuerlöschschläuchen)</li> <li>• Belüften mit einwandfreier Frischluft (z.B. Bereitstellen geeigneter Aggregate (Explosionsschutz!))</li> <li>• Beschäumen von Gruben (Bereitlegen geeigneter Aggregate (Explosionsschutz!), Benachrichtigung Werkfeuerwehr)</li> </ul> <p>Bei Arbeiten mit Zündgefahren auf erhöhten Standorten oder Gitterrosten müssen auch tiefer gelegene Stellen vor Funkenflug und Schweißperlen geschützt werden (z. B. Bereitstellen von Stellwänden, schwer entflammbar Brandschutzdecken zum Abdecken der Öffnungen, etc.).</p> <p>Andere Personen sind vor UV-Strahlung und Funkenflug zu schützen.</p>
8.	<p>Brandwache / regelmäßige Begehung des Arbeitsbereichs</p> <p>Arbeitsbereich nach Beendigung der Arbeit durchgehend ____ Min. (min. 30 Min.) und danach alle ____ Min. (max. alle 60 Min.) über 4 Std. auf Brandherde kontrollieren.</p>	<p>Um Brände möglichst bereits in der Entstehungsphase zu erkennen, ist nach Unterbrechung bzw. nach Abschluss von Arbeiten mit Zündgefahren, insbesondere Feuerarbeiten, für die folgenden 30 Minuten durchgehend eine Brandwache vor Ort erforderlich. Eine Brandwache ist u. U. auch in angrenzenden Bereichen und Stockwerken erforderlich.</p> <p>Unter Beachtung der Art der Arbeiten mit Zündgefahren und deren mögliche Auswirkungen auf gefährdete Bereiche im Umfeld der Arbeitsstelle hat der Betriebsleiter/bevollmächtigte Vertreter zu ermitteln und festzulegen, wann, wo und wie oft die Arbeitsstelle und deren Umfeld nach der o. g. durchgehenden Brandwache noch zu begehen ist. In der Regel soll die Begehung über einen Zeitraum von 3 Stunden in mindestens stündlichem Turnus erfolgen, so dass insgesamt ein Überwachungszeitraum von 4 Stunden sichergestellt wird.</p>
	<p>Weitere Maßnahmen:</p>	<p>Unter diesem Punkt sind weitere Maßnahmen einzutragen, die den vorgenannten Punkten nicht eindeutig zuzuordnen sind wie z. B. Maßnahmen bei Außerbetriebnahme von Brandmeldeanlagen oder Verändern von Grenzwerten im Prozessleitsystem.</p> <p>Beispiele:</p> <p>Handstücke, Brenner und Schläuche von Schweiß- und Lötgeräten müssen bei Arbeitsunterbrechung (z. B. Pausen, Schichtwechsel) oder nach Abschluss der Arbeit sofort aus Behältern, Silos und engen Räumen entfernt werden. Außer Betrieb genommene Brandmeldeeinrichtungen sind wieder zu aktivieren.</p>

# Erläuterung Arbeitserlaubnis „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ „Arbeiten mit Zündgefahren“



Dokumentationen auf der Rückseite (Seite 2)		
	Kontinuierliche Überprüfung der Atmosphäre	Die durchgeführten Lüftungstechnischen Maßnahmen sowie die Umgebungsbedingungen sind auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren. Hier erfolgt die Dokumentation mit Uhrzeit, Messwert, Name und Unterschrift.
	Ein- und Ausstiegsprotokoll bei Einsteig in Behälter und engen Räumen	Durch die Protokollierung der Ein- und Ausstiege wird sicher gestellt, dass im Notfall niemand im Behälter verbleibt.
	Kommentare zu besonderen Vorkommnissen nach dem Einstieg in Behälter und enge Räume	Nach Verlassen des Behälters bzw. engen Raumes sind dem Sicherungsposten eventuelle Unregelmäßigkeiten zu melden und auf der Arbeitserlaubnis zu protokollieren. (Fragen an den Einsteigenden, nachdem dieser den Behälter / engen Raum verlassen hat. 1. Fühlen Sie sich gut? (Benommenheit, Schwindel), 2. Gibt es irgendwelche Sicherheitsthemen, die adressiert werden sollen?
	Dokumentation Brandwache bei Arbeitsunterbrechung bzw. nach Arbeitsende	Hier erfolgt die Dokumentation der Überprüfung durch die Brandwache.

Abs.	Organisatorische Maßnahmen	
D.1	Die vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen sind einzuhalten:	Der Betriebsleiter/bevollmächtigte Vertreter genehmigt durch Unterschrift, dass unter Einhaltung der vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen die Arbeiten im genannten Umfang auszuführen sind.
D.2	Die vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen sind umgesetzt:	Der Aufsichtführende identifiziert die Arbeiten, für die Arbeitsfreigaben/-erlaubnisse notwendig sind und bereitet die Arbeitsfreigaben/-erlaubnisse vor. Dazu plant (Legt fest) und bereitet er die Sicherheitsmaßnahmen vor, um sichere Arbeitsabläufe zu gewährleisten. Der Aufsichtführende hat bei Veränderungen des Umfelds zu überprüfen, ob die Arbeiten unter den dafür getroffenen Sicherheitsmaßnahmen weiter durchgeführt werden können und ob die vorbereitenden Sicherheitsmaßnahmen für den sicheren Fortgang der durchzuführenden Arbeiten ausreichen. Bei Zweifeln an der weiteren sicheren Durchführung der Arbeiten ist die Arbeit einzustellen und der Betriebsleiter/bevollmächtigte Vertreter zu verständigen. Nach Beendigung der vorbereitenden Maßnahmen bestätigt der Aufsichtführende durch Unterschrift, dass die vorbereitenden Maßnahmen ordnungsgemäß ausgeführt wurden. Erst jetzt dürfen die Arbeiten durchgeführt werden.
D.3	Ich habe die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zur Kenntnis genommen und verpflichte mich zu deren Einhaltung:	Der Ausführende der eigenen Firma bzw. der ausgewiesene Beauftragte der Fremdfirma bestätigt dass er die aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen verstanden hat und diese umsetzen wird.
D.4	Ich habe die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zur Kenntnis genommen und verpflichte mich zu deren Einhaltung:	Die Sicherungsposten/Schweißposten bestätigen durch Unterschrift, dass sie von den Sicherheitsmaßnahmen Kenntnis genommen haben und sich zu deren Einhaltung verpflichten.
D.5	Kontrolle auf Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen	Der Aufsichtführende während der Tätigkeit muss auf dem Arbeitserlaubnisschein namentlich genannt sein. Er hat die Durchführung der Arbeiten lt. Arbeitserlaubnisschein und die Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen während der Tätigkeit zu überwachen. Er ist dazu gegenüber den Ausführenden sowie dem ausgewiesenen Beauftragten der Fremdfirma weisungsbefugt. Der Aufsichtführende hat bei Veränderungen des Umfelds zu überprüfen, ob die durchzuführenden Arbeiten lt. Arbeitserlaubnisschein unter den getroffenen Sicherheitsmaßnahmen weiter durchgeführt werden können. Bei Zweifeln an der weiteren sicheren Durchführung der Arbeiten ist die Arbeit einzustellen und der Betriebsleiter/bevollmächtigte Vertreter zu verständigen. Der Aufsichtführende muss kurzfristig erreichbar sein und hat die erforderlichen Kontrollen in angemessenen Zeitabständen durchzuführen. Die Zeitabstände sind abhängig vom Gefährdungspotenzial der Arbeiten, der Zuverlässigkeit der Ausführenden und der Art der getroffenen Sicherheitsmaßnahmen. Der Aufsichtführende bestätigt durch Unterschrift, dass er den/die Ausführenden und den Sicherungsposten/Schweißposten, falls benannt, auf Einhaltung der vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen kontrolliert und gegebenenfalls auf Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen hinwirkt.
D.6	Kenntnisnahme Betriebsmeister	Der Betriebsmeister bestätigt durch Unterschrift, dass er über die gefährlichen Arbeiten in seinem Zuständigkeitsbereich informiert ist.

# Rettungsplan

bei Arbeiten in Behältern und enge Räumen



Betrieb:

Rettungsplan-Nr.:

Arbeit / Tätigkeit:

Gebäude / Ebene:

Anlagenteil/-Nr.:

## Allgemeine Angaben

### Rettungskräfte:

- eigene Kräfte  
 vor Ort  auf Abruf  
 externe Kräfte  
 vor Ort  auf Abruf

### Zugangsöffnung:

- Öffnungsweite:  \_\_\_\_\_ Ø  
 \_\_\_\_\_ X  
 Von oben /  Von unten /  Seitlich  
 ist erhöht /  ist beengt

### Kommunikation:

- Sprechanlage  Handy  
 Funkgerät  Andere: \_\_\_\_\_

Notrufnummer: \_\_\_\_\_

Zusätzliche Gefährdungen durch:  Einbauten: \_\_\_\_\_  Andere: \_\_\_\_\_

## Zugangsverfahren

- ohne Hilfsmittel  Gerüst  hochziehbare Personenaufnahmemittel  
 mobile Leiter / Steigeisengang  Hubgerät und Auffanggurt  Andere: \_\_\_\_\_

## Anschlagpunkte sowie Auffang-/ Rettungssystem

festgelegte Anschlagpunkte:  
(z.B.: Träger, Ösen, Dreibein, etc.)  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

festgelegte Anschlagmittel / Hilfen:  
(z.B.: Bandschlingen, Karabinerhaken, etc.)  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

HSG mit Rettungshub  Rettungshubgerät  Andere: \_\_\_\_\_

Auffanggurt wird ständig getragen  ständige Verbindung mit Rettungssystem

## Vorbereitende Rettungsmaßnahmen

Die Rettung erfolgt durch:  Horizontales Retten  Vertikales Retten  Einsteigen der Rettungskräfte

## Folgendes zusätzliches Rettungsgerät wird benötigt und ist vor Ort bereitgestellt:

Rettungshubgerät  Rettungstrage  Rettungsschleufe

Atemschutzgerät  Ausrüstung zum Auftrennen der Behälterwandung

Medizinisches Equipment (z.B.: Trage, Halskrause, med. O<sub>2</sub>, Defibr.):

Andere:

## Bei Rettungskräften auf Abruf:

Rettungsmethode abgestimmt  Örtlichkeiten bekannt

Vor Arbeitsbeginn informiert  Ansprechpartner: \_\_\_\_\_

## Zusätzliche Maßnahmen / Bemerkungen:

Ersteller			
	Datum	Name	Unterschrift
Leiter der Organisationseinheit oder bevollmächtigter Vertreter			
	Datum	Name	Unterschrift

# Rettungsplan

bei Arbeiten in Behältern und enge Räumen



Skizze / Erläuterungen:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a sketch or explanation.