



# *Arbeitssicherheit in der Altlastenbearbeitung*

*U. Schindler*

*G+U Geologie + Umwelt AG*

## Inhalt

- *Allgemeiner Rahmen*
- *Potentiell Kritische Situationen im Arbeitsalltag*
- *Voraussetzungen für Arbeitssicherheit*
- *Tools (Risikoanalyse, Sicherheitsplan, etc.)*
- *Mögliche Sicherheitsvorkehrungen*
- *Folgerungen / Was ist wirklich wichtig?*

*Arbeitssicherheit ist stets ein Thema...*

Wir bewegen uns

- auf Baustellen
- in ATEX-Bereichen
- auf Verkehrsflächen
- in Kanälen und Schächten
- in Gebieten mit Chemierisiken



Alle diese Bereiche werden als Bereiche mit hohem Risiko klassiert

## Ursachen für schwere Unfälle im Tiefbau nach US-OSHA

- 27 % Kollisionen mit Drittfahrzeugen
- 17 % Unfälle bei Zu- oder Wegfahrt
- 11 % Erschlagen durch fallendes Objekt
- 9 % Baustelleninterne Verkehrsunfälle
- 9 % Stürze
- 5 % Zerquetschen d. kippendes Objekt
- 4 % Kontakt mit Freileitung
- 3 % Einstürze von Gebäude und Gruben
- 3 % Kontakt mit toxischen Substanzen
- 3 % Explosionen
- 9 % Andere Ursachen



*Die meisten dieser Risiken betreffen auch uns*

## Schweizerische Vorgaben

- *Bundesgesetz über die Unfallversicherung*
- *Verordnung über Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten*
- *Bauarbeitenverordnung*
- *ASA-Richtlinie über den Beizug von Arbeitsärzten und Spezialisten der Arbeitssicherheit*
- *SUVA-Richtlinien*



## Internationales Umfeld

- *OHSAS 18'000  
Pendant zu ISO 9000 bei Arbeits-  
sicherheit, bezieht  
Auftragnehmer mit ein*
- *Branchenverbände wie die American  
Petroleum Industry haben zusätzlich  
einen Branchenkodex vereinbart  
(z.B. API-Safe Work Practices)*
- *Bei Arbeiten für internationale Konzerne  
müssen daher oft auch noch weitere  
Standards eingehalten werden*

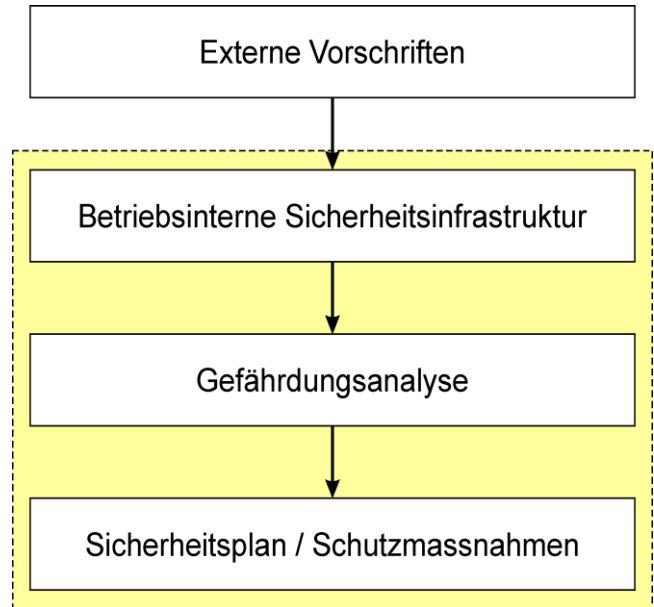


## Bausteine der Arbeitssicherheit

- *Externe Vorschriften*
- *Betriebsinterne Sicherheitsinfrastruktur*
- *Gefährdungsanalyse*
- *Sicherheitsplan/Schutzmassnahmen*

### Wichtig:

- *Es braucht alle Elemente ohne betriebsinterne Infrastruktur nützt z.B. Sicherheitsplan nichts*



## Sicherheitsinfrastruktur

Gemäss SUVA/EKAS-Selbsttest sollten folgende Punkte erfüllt sein:

- Sicherheitsleitbild („Policy“)
- Sicherheitsbeauftragter bei mehr als 10 Mitarbeitern
- Syst. Einführung neuer Mitarbeiter
- Schriftliche Sicherheitsregeln und Kompetenzenregelung
- Abwesenheitsmanagement
- Interne Kontrollen und Audits bezüglich Arbeitssicherheitsregeln

The image shows a screenshot of a self-test questionnaire titled '2. Sicherheitsorganisation'. The questionnaire is in German and asks various questions about safety organization in a company. The questions are:
 

- 2a: Kennen Sie als Arbeitgeber Ihre Verantwortung und Ihre Aufgaben bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz? (Options: ja, teilweise, nein)
- 2b: Haben Sie in Ihrem Betrieb einen Sicherheitsbeauftragten bestimmt? (In kleinen Betrieben wird diese Funktion meist vom Chef wahrgenommen.) (Options: ja, nein)
- 2c: Sind die Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf allen Stufen schriftlich festgelegt (Vorgesetzte, Sicherheitsbeauftragter, Mitarbeitende) und allen Betriebsangehörigen bekannt? (Options: ja, teilweise, nein)
- 2d: Ist die betriebsinterne Information und Kommunikation bezüglich Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet (Teamsitzungen, Anschlagbrett usw.)? (Options: ja, teilweise, nein)
- 2e: Koordinieren Sie Arbeiten und Sicherheitsmassnahmen, wenn Sie mit einem anderen Betrieb zusammenarbeiten? (Options: ja, teilweise, nein)
- 2f: Werden wenn nötig Spezialisten der Arbeitssicherheit beigezogen? (Der Beizug ist erforderlich, wenn das Wissen zur Beurteilung von grossen Risiken und zum Festlegen der notwendigen Schutzmassnahmen im Betrieb fehlt. Wenn der Beizug nicht nötig ist, «ja» ankreuzen.) (Options: ja, nein)

 The questionnaire also includes an evaluation section (Auswertung) with a legend:
 

- ja = 1 Punkt
- teilweise = 0,5 Punkte
- nein = 0 Punkte

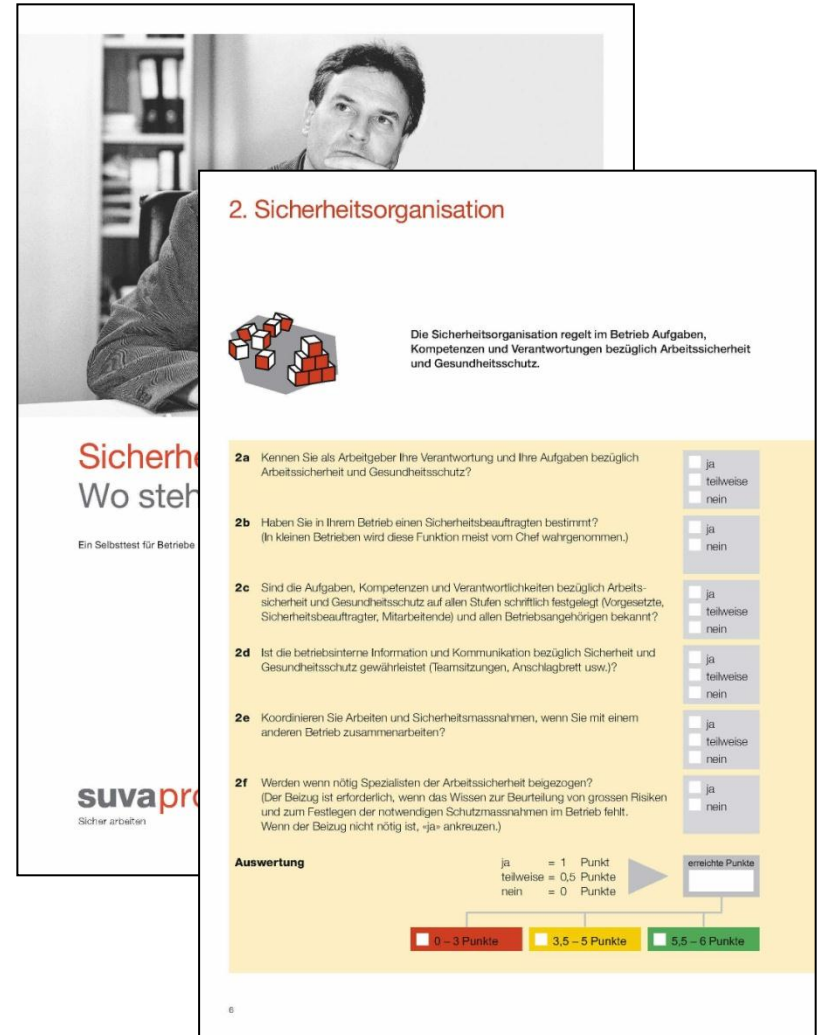
 The final score is shown as 'erreichte Punkte' with a bar chart indicating three possible score ranges: 0-3 Punkte (red), 3,5-5 Punkte (yellow), and 5,5-6 Punkte (green). The page number '6' is visible at the bottom left of the questionnaire page.



## Sicherheitsinfrastruktur

Nach OHSAS 18000 sollten auch folgende Elemente vorhanden sein:

- Gezielte Weiterbildung der MA  
z.B. mit API Worksafe und HAZWOPER
- Reportwesen  
z.B. Near Miss, First Aid Case und Lost Time Reports
- Verbindliche Sicherheitsaufzeichn.  
wie JHA, PTW und WCF
- Lieferantenfreigabe
- Auditing intern und extern



**2. Sicherheitsorganisation**

Die Sicherheitsorganisation regelt im Betrieb Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

**2a** Kennen Sie als Arbeitgeber Ihre Verantwortung und Ihre Aufgaben bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz?

**2b** Haben Sie in Ihrem Betrieb einen Sicherheitsbeauftragten bestimmt? (In kleinen Betrieben wird diese Funktion meist vom Chef wahrgenommen.)

**2c** Sind die Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf allen Stufen schriftlich festgelegt (Vorgesetzte, Sicherheitsbeauftragter, Mitarbeitende) und allen Betriebsangehörigen bekannt?

**2d** Ist die betriebsinterne Information und Kommunikation bezüglich Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet (Teamsitzungen, Anschlagbrett usw.)?

**2e** Koordinieren Sie Arbeiten und Sicherheitsmassnahmen, wenn Sie mit einem anderen Betrieb zusammenarbeiten?

**2f** Werden wenn nötig Spezialisten der Arbeitssicherheit beigezogen? (Der Beizug ist erforderlich, wenn das Wissen zur Beurteilung von grossen Risiken und zum Festlegen der notwendigen Schutzmassnahmen im Betrieb fehlt. Wenn der Beizug nicht nötig ist, «ja» ankreuzen.)

**Auswertung**

ja = 1 Punkt  
teilweise = 0,5 Punkte  
nein = 0 Punkte

erreichte Punkte

0 – 3 Punkte    3,5 – 5 Punkte    5,5 – 6 Punkte

## Sicherheitsausrüstung

Gemäss SUVA-Selbsttest sollte folgendes vorhanden sein:

- *Persönliche Schutzausrüstung (Helm, Warnkleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz und Schutzhandschuhe) für die betroffenen Mitarbeiter*
- *Mind. 1 Sanitätskasten und 1 Feuerlöscher im Büro*
- *„Augendusche“ wenn mit chem. Substanzen (z.B. Kalibrierlösungen) umgegangen wird*
- *Fahrzeugapotheke in jedem Fahrzeug*

Nach unserer Erfahrung hat sich folgendes Material bewährt:

- *Sicherheitsschuhe der Klasse S3 (Durchstichfest, Antistatisch und beschränkt chemikalienfest)*
- *Antistatische, schwer entflammbare Warnjacke*
- *Feste Latex- oder Nitrilhandschuhe der Kat. II (EN374) für Chemikalienschutz*  
*Grobe Spaltlederhandschuhe („Gartenhandschuhe“) für mechanischen Schutz*
- *Helm mit aufgesetztem Gehörschutz*



## Gefährdungsanalyse (Job Hazard Analysis, JHA)

Bei der Gefährdungsanalyse sind folgende Fragen zu beantworten:

- Was kann schiefgehen?
- Welches sind die möglichen Folgen?
- Welche Schutzmassnahmen sind nötig?

Bei Untersuchungen wird oft ein Formular mit folgenden Spalten ausgefüllt:

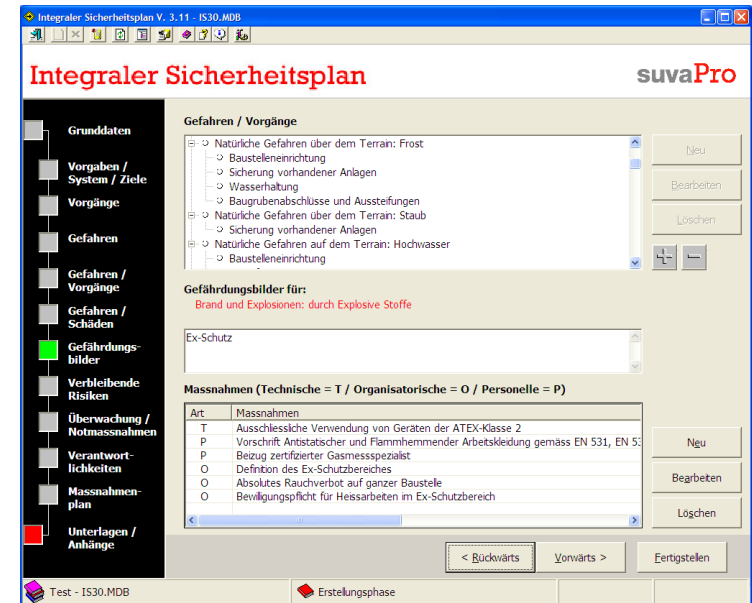
- Arbeitsschritt
- Risiken dieses Arbeitsschritts
- Sicherheitsmassnahmen und Schutzausrüstung

JOB HAZARD ANALYSIS (JHA)		Date:	<input type="checkbox"/> New JHA <input type="checkbox"/> Revised JHA
Organization:	Division:	Branch:	Site:
JOB TITLE:		JHA Number:	Page <u>1</u> of <u>2</u>
Job Performed By:	Analysis By:	Supervisor:	Concurred By:
Required Standards:			
General Notes:			
Required Personal Protective Equipment:			
Tools and Equipment:			
Activity/Sequence of Job Steps	Potential Hazards/ Injury sources	Safe Action or Procedure	

Bei Sanierungen ist eine detailliertere Analyse für den Sicherheitsplan nötig

## Sicherheitsplan

- *Der Sicherheitsplan definiert die Schutzmassnahmen und deren Verantwortliche*
- *Der Aufbau und Inhalt eines Sicherheitsplans werden durch SIA 465 vorgegeben, die SUVA stellt eine entsprechende Software zur Verfügung*
- *Der Sicherheitsplan soll alle Aspekte eines Bauvorhabens sowie den Betrieb des Bauwerks umfassen*
- *Die Beschränkung auf sanierungsspezifische Themen oder die Erstellung mehrerer Sicherheitspläne ist nicht zulässig*
- *Sicherheitspläne nach SIA 465 kommen in der Praxis nur für Bauvorhaben und Sanierungen zur Anwendung*



# Beispiel Sicherheitsplan

Integraler Sicherheitsplan – Erstellungsphase

Seite 2 von 12

## Gefahrenübersicht

Nr.	Relevante Gefahren	Vorgänge										Schäden					
		Bauseleneinrichtung	Sicherung vorhandener Anlagen	Unterfangungen	Wasserhaltung	Baugrubenabschlüsse und Ausstieflängen	Erdarbeiten	Baugrubenaushub	Entwässerungen	Entsorgung unverschmutzter Aushub	Entsorgung Inertstoffe	Entsorgung Reststoffe	Entsorgung Sonderabfall	Persoen-Schäden (P)	Sachschäden (S)	Umwelt-Schäden (U)	
1	Natürliche Gefahren über dem Terrain: Wind (Sturm, Böen, Orkan)	X	X												X		
2	Natürliche Gefahren über dem Terrain: Regen	X	X		X	X									X		
3	Natürliche Gefahren über dem Terrain: Frost	X	X		X	X									X		
4	Natürliche Gefahren über dem Terrain: Staub		X												X		
5	Natürliche Gefahren über dem Terrain: Luftverschmutzung																X
6	Natürliche Gefahren über dem Terrain: Hochwasser	X		X	X	X	X	X							X		
7	Natürliche Gefahren unter dem Terrain: Grundwasser			X	X	X	X	X						X	X		
8	Natürliche Gefahren unter dem Terrain: Setzungen			X	X	X	X	X						X			
9	Natürliche Gefahren unter dem Terrain: Gespanntes Wasser				X	X	X	X						X	X		
10	Natürliche Gefahren unter dem Terrain: Material-/Wasserausbrüche			X	X	X	X	X						X	X		
11	Natürliche Gefahren unter dem Terrain: Erdbeben	X	X			X	X							X	X		
12	Brand und Explosionen: durch Explosive Stoffe					X	X					X	X	X	X		
13	Brand und Explosionen: durch übrige brennbare Stoffe					X	X							X	X		
14	Schädigende Einwirkungen durch: Überbelastung durch gelagerte Materialien und Stoffe					X	X		X	X	X	X	X	X	X		
15	Schädigende Einwirkungen durch: fallende Körper: Kran (Last)					X	X							X	X		
16	Schädigende Einwirkungen durch: anprallende Körper: Fahrzeuge (Energie, Brand)					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
17	Schädigende Einwirkungen durch: Bauvorgang / Nachbarobjekte: Umweltverschmutzung					X	X									X	
18	Schädigende Einwirkungen durch: Auffüllung und Deponien (Altlasten)					X	X		X	X	X	X	X	X	X		
Z	Zusätzliche, arbeitspezifische Gefährdungen																



## Inhaltsverzeichnis

- 1..... Einleitung und Vorgaben..... 3
- 2..... System..... 4
- 3..... Sicherheitsziele..... 5
- 4..... Gefährdungsbilder und Sicherheitsmassnahmen ..... 6
- 4.1... Gefahrenübersicht ..... 6
- 4.2... Gefährdungsbilder und Massnahmen ..... 7
- 5..... Verbleibende Risiken, deren Überwachung und Notmassnahmen..... 8
- 5.1... Übersichtstabelle ..... 8
- 6..... Organisation und Verantwortung .....10
- 6.1... Zuweisung der Aufgaben betreffend Sicherheit .....10
- 6.2... Massnahmenplan und Verantwortlichkeiten .....10
- 7..... Anhänge .....11
- 8..... Mitgeltende Unterlagen .....12

## Massnahmenplan

Gefahr	Relevanter Vorgang • Gefährdungsbild	Start	Ende	Verantwortl.	Überwachung			
Brand und Explosionen	Erdarbeiten • Ex-Schutz	1	O	Definition des Ex-Schutzbereiches	01.01.2009	25.04.2009	Sicherheitsspezialist	Gesamtleiter
Brand und Explosionen	Erdarbeiten • Ex-Schutz	2	T	Ausschliessliche Verwendung von Geräten der ATEX-Klasse 2	01.07.2009	31.12.2010	Bauleiter	Sicherheitsspez.
Brand und Explosionen	Erdarbeiten • Ex-Schutz	3	P	Vorschrift Antistatischer und Flammmhemmender Arbeitskleidung gemäss EN 531, EN 533 und EN 1149-5	06.09.2009	31.01.2010	Bauleiter	Sicherheitsspez.
Brand und Explosionen	Erdarbeiten • Ex-Schutz	4	O	Absolutes Rauchverbot auf ganzer Baustelle	01.07.2009	31.12.2010	Bauleiter	Sicherheitsspez.
Brand und Explosionen	Erdarbeiten • Ex-Schutz	5	P	Beizug zertifizierter Gasmessspezialist	01.07.2009	31.12.2010	Bauleiter	Sicherheitsspez.
Brand und Explosionen	Erdarbeiten • Ex-Schutz	6	P	Beizug zertifizierter Gasmessspezialist	01.07.2009	31.12.2010	Bauleiter	Sicherheitsspez.



## Permit to Work (PTW) und Work Clearance Form (WCF)

- *Im angelsächsischen Sprachraum und OHSAS 18000 ist meist ein Permit to Work und/oder ein Work Clearance Form nötig*
- *Diese Dokumente sind vom z.B. Gruppenführer, dessen Vorgesetzten und vom Standortinhaber zu unterzeichnen*
- *Dies soll sicherstellen dass*
  - *alle über die Sicherheitsvorkehrungen informiert sind*
  - *der Standortinhaber weiss, dass Arbeiten laufen*
- *Im europäischen Raum sind PTW-Systeme weniger verbreitet*
- *Die ATEX Richtlinie 137 schreibt aber PTW's für alle Arbeiten in ATEX-Bereichen vor, die nicht dem Normalbetrieb entsprechen*
- *Der Einsatz von PTW könnte zudem auch angezeigt sein*
  - *wo eine spezielle Information der Beteiligten nötig ist (z.B. Arbeiten in Risikobereichen)*
  - *wenn der Standortinhaber wissen muss, dass Arbeiten ausgeführt werden (z.B. in Hochspannungsanlagen)*

58 API RECOMMENDED PRACTICE 1648

PERMIT TO WORK For Petroleum/Convenience Sites		1	2
Worker Signature: I have reviewed and understand the conditions of this permit and its attachments. I will report hazardous conditions or acts identified on this jobfile to my supervisor or customer representative.		3	4
		5	6
		9	10
Person In Charge:	Date:	Equipment ID:	Location:
Work Order #			Time Issued: am/pm
Nearest Medical Facility & phone #			Time Expires: am/pm
Emergency/Rescue Phone#			
<b>REQUIRED PERMITS AND/OR PROCEDURES</b>			
<input type="checkbox"/> Hot Work	<input type="checkbox"/> Excavation Checklist	<input type="checkbox"/> Lock-Out/Tag-Out	<input type="checkbox"/> Pre Entry Checklist
<input type="checkbox"/> One Call	<input type="checkbox"/> Hoisting/Rigging	<input type="checkbox"/> Management Of Change	<input type="checkbox"/> Work Notification
<b>HOT WORK PERMITS—API 1648 Section 7</b>			
Category of Work:	Describe:		
<input type="checkbox"/> Welding	<input type="checkbox"/> Cutting	<input type="checkbox"/> Drilling	<input type="checkbox"/> Grinding
<input type="checkbox"/> Scaffolding	<input type="checkbox"/> Other		
Which of the following special precautions are required? Check all that apply.			
<input type="checkbox"/> Inspect Excavation	<input type="checkbox"/> Adequate Bonding	<input type="checkbox"/> Local Retifiers Off	<input type="checkbox"/> Lock-Out/Tag-Out
<input type="checkbox"/> Fuel Delivery	<input type="checkbox"/> Hydrocarbon soils nearby	<input type="checkbox"/> Vent Stacks	<input type="checkbox"/> Other vapor hazards (list):
Atmospheric Tests:	O <sub>2</sub> :	%LEL:	Toxicity (ppm):
Job Control Contact Name:		Fire Watch Name (if applicable):	
<b>HAZARDOUS ENERGY LOCK-OUT TAG-OUT (LOTO)—API 1648 Section 12</b>			
Has the piece of equipment or system been properly isolated?	YES	NO	N/A
Has the energy isolation been reviewed by all affected employees?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
List All Affected Workers:	1.	2.	3.
	4.	5.	6.
<b>TRENCHING AND EXCAVATION—API 1648 Section 8</b>			
Has a 'One Call' performed utility mark out?	YES	NO	One Call Dig Number:
Weather Conditions:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comments:
Who is the designated excavation Competent Person?	Rainfall Last 24 hours? Water Conditions: <input type="checkbox"/> Wet <input type="checkbox"/> Dry		
Manual methods to determine soil classification:	<input type="checkbox"/> Thumb Compression Test:	<input type="checkbox"/> Pocket Penetrometer	<input type="checkbox"/> Plasticity
Visual methods to determine soil classification:	<input type="checkbox"/> Observe samples of excavated material	<input type="checkbox"/> Observe adjacent wells	<input type="checkbox"/> Observe surface area
Trench / Excavation Measurements (if > 4ft, also complete pre-entry classification Permit)	Length:	Width:	Depth:
What is the Soil Classification?	<input type="checkbox"/> Stable Rock (vertical)	<input type="checkbox"/> Class A (3:1)	<input type="checkbox"/> Class B (1:1)
Which protective system(s) is used?	<input type="checkbox"/> Sloping	<input type="checkbox"/> Shoring	<input type="checkbox"/> Trench Shield/Trench Box
Are Employees Kept Out of and/or away from the excavation during digging or material handling?	YES	NO	Evidence of significant fracture planes in soil or rock?
Have proper notifications been made?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Any area of unusually weak soils or materials?
Is there an exit or entry point within 25 feet of each worker?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Any rot or dramatic dip in backhoe?
Spalls, rocks, Equipment or soil from excavation edge?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Shore lines excavation (24 hours)?
Are barricades / flagging in place?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trench boxes certified?
Is high visibility clothing being properly worn?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tension cracks observed along slope top?
Utilities or structures protected?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hydraulic shore pumps to design pressure?
Underground lines exposed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Any water seepage in excavation walls or bottom?
Bracing system installed according to design?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Is shoring secure?
Evidence of shrinkage cracks in excavation walls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tines, loadlines, or other hazards in area?
Evidence of caving or sloughing of soils?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vibration from traffic / equipment being too close?
Are slopes cut at design angle of repose?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>NOTE: Excavations deeper than 20 feet shall have protective systems designed by a Registered Professional Engineer.</b>			
Observations:			
I hereby attest that the above conditions existed and that the items were checked or reviewed during this inspection:			
Competent Person Signature:			

## Sicherheitsvorkehrungen bei Begehungen

- *Tragen der Persönlichen Schutzausrüstung (Helm, Warnjacke, Sicherheitsschuhe)*
- *Beachten des Ex-Schutzes  
Betreten von ATEX-Bereichen nur mit antistatischen Schuhen (und ohne Faserpelz, etc.)*
- *Beachten der Vorschriften für Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen  
kein Einstieg ohne Schutzmassnahmen und Ausrüstung*
- *Beachten der Vorschriften für Arbeiten in der Höhe  
Gerüste, Leitern, Treppen nur betreten wenn diese sicher sind*
- *Beachten der Verkehrssituation,  
aufstellen eines Warnschilds („Triopan“) wo nötig  
Anfordern eine Sicherheitsbeauftragten im Bereich von Bahnstrecken*
- *Begehung nie allein ausführen, wenn besondere Risiken bestehen könnten*



## Sicherheitsvorkehrungen bei Sondierungen

- Tragen der Persönlichen Schutzausrüstung  
(Helm, Warnjacke, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz, Handschuhe)
- Leitungsfreigabe  
Ermitteln der Lage der Werkleitungen mittels Werkleitungsplänen  
Überprüfen der Lage der Leitungen mittels Leitungssuchgerät  
Handschachtung bei Unsicherheiten
- Verkehrsführung  
Absperren des Sondierbereichs (z.B. mit Scherengitter)  
Führen des Verkehrs mit Pylonen wo nötig  
Aufstellen von Warnschildern
- Beachten des Ex-Schutzes  
PTW, Gasmessg. und Belüftung bei Arbeiten in ATEX-Zonen  
keine Sondierungen näher als 1 m an Zapfsäulen  
Keine Sondierarbeiten während einer Tankbefüllung
- Vermeidung von Chemierisiken  
Geeignete Sondiermethode wählen  
Feldequippe über potentielle Gefahren informieren  
Direktkontakt mit belastetem Material vermeiden  
Lebensmittel von Sondierstellen fernhalten  
Rückverfüllung oder korrekte Entsorgung von bel. Material  
Nötigenfalls abdecken der BS mit sauberem Erdreich





## Sicherheitsvorkehrungen bei Sanierungen

Bei Sanierungen ist in der Regel die Erstellung eines Sicherheitsplans nötig. Die wichtigsten Fragen bei der Erstellung des Sicherheitsplans sind:

Frage	Besonders bedeutend bei
Kann ein allfälliger Austrag von kontaminiertem Material als Staub toleriert werden? Sind Massnahmen zur Minimierung der Staubbildung oder eine Einhausung angezeigt?	Hochkontaminierte oder hochtoxische Materialien Belastungen mit Schwermetallen
Besteht eine Gefahr, wenn z.B. kontaminiertes Material über Reifen in die Umgebung gelangt? Ist z.B. ein Schwarz-Weiss Bereich und/oder eine Radwaschanlage nötig?	Hochkontaminierte oder hochtoxische Materialien
Werden die MAK-Werte eingehalten? Müssen Schutzmassnahmen wie z.B. eine Zwangsbelüftung oder Schutzanzüge nötig?	Hochkontaminierte oder hochtoxische Materialien, Belastungen mit CKW, Lösungsmitteln und Benzin, Anwesenheit von leicht-mittelflüchtigen KW in Phase
Besteht eine Explosions- und/oder Brandgefahr? Sind ATEX- oder Brandschutzmassnahmen nötig?	Gebiete mit Methanbildung, Belastungen mit Lösungsmitteln und Benzin, Anwesenheit von leicht-mittelflüchtigen KW in Phase, Abfallprodukte aus der Munitionsherstellung, Magnesiumspäne, Anwesenheit starker Oxidationsmittel wie Salpeter, Kaliumpermanganat, etc.
Hält die Abluft die Anforderungen an die Luftreinhalteverordnung ein?	Hochkontaminierte oder hochtoxische Materialien, Belastungen mit CKW, Lösungsmitteln und Benzin,
Können Schadstoffe übers Grundwasser mobilisiert werden?	Hochkontaminierte oder hochtoxische Materialien, Anwesenheit leicht-mittelflüchtiger KW in Phase, Belastungen mit mobilen und/oder gut löslichen Schadstoffen
Wurden alle geotechnischen Risiken beachtet?	Auskofferung von Belastungen
Sind alle Baustellenspezifischen Risiken berücksichtigt?	Sanierungen mit Hoch- oder Tiefbauten

## Folgerungen

- *Kein Standort kein Projekt ist gleich...*
- *... ein standardisiertes Vorgehen ist daher nicht immer möglich*

*Deshalb ist zentral, dass*

- *Gefährdungen immer analysiert werden*
- *Ggf. Massnahmen getroffen werden*
- *Vor Ort Augen offen gehalten werden („Management of Changes“)*

**Give Murphy no Chance!**

