OGL

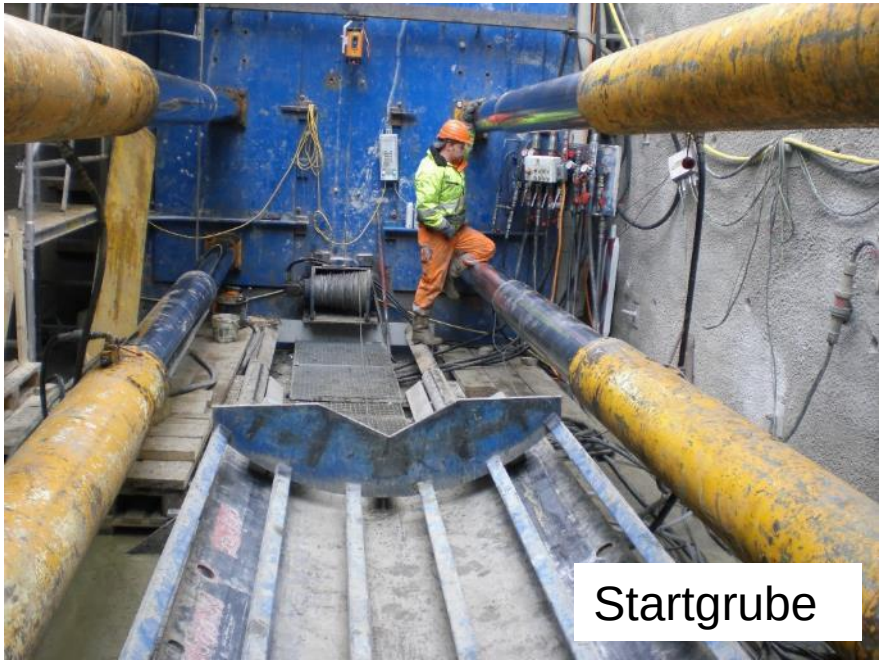
Symposium Grabenlos 2017

14. & 15. März 2017

Sind Kampfmittel bei grabenlosen Verfahren ein Risiko?

Wo liegt das Risiko?

Installierte Presskraft: 1‘400 to



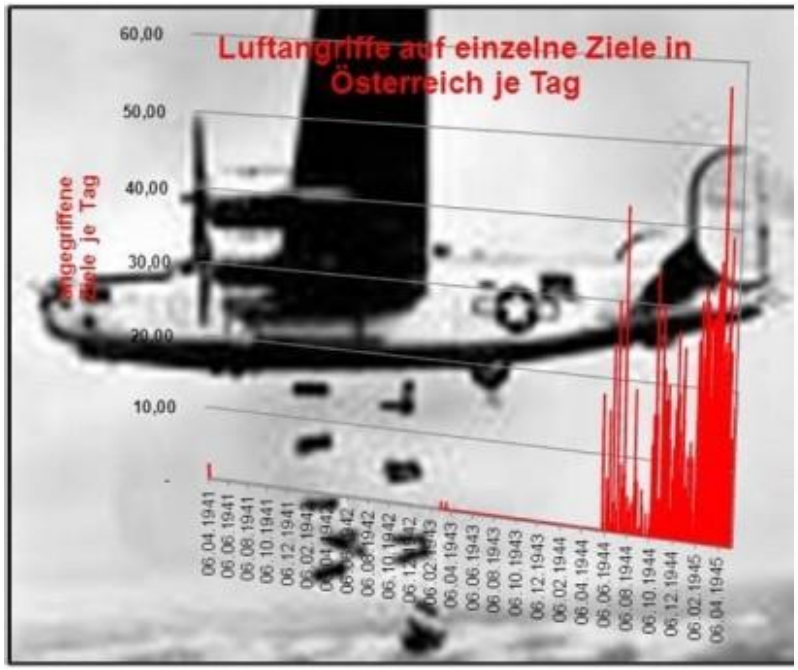
19.01
13:24

4.3m
19.01
15:46

Kriegsgeschehen in Österreich

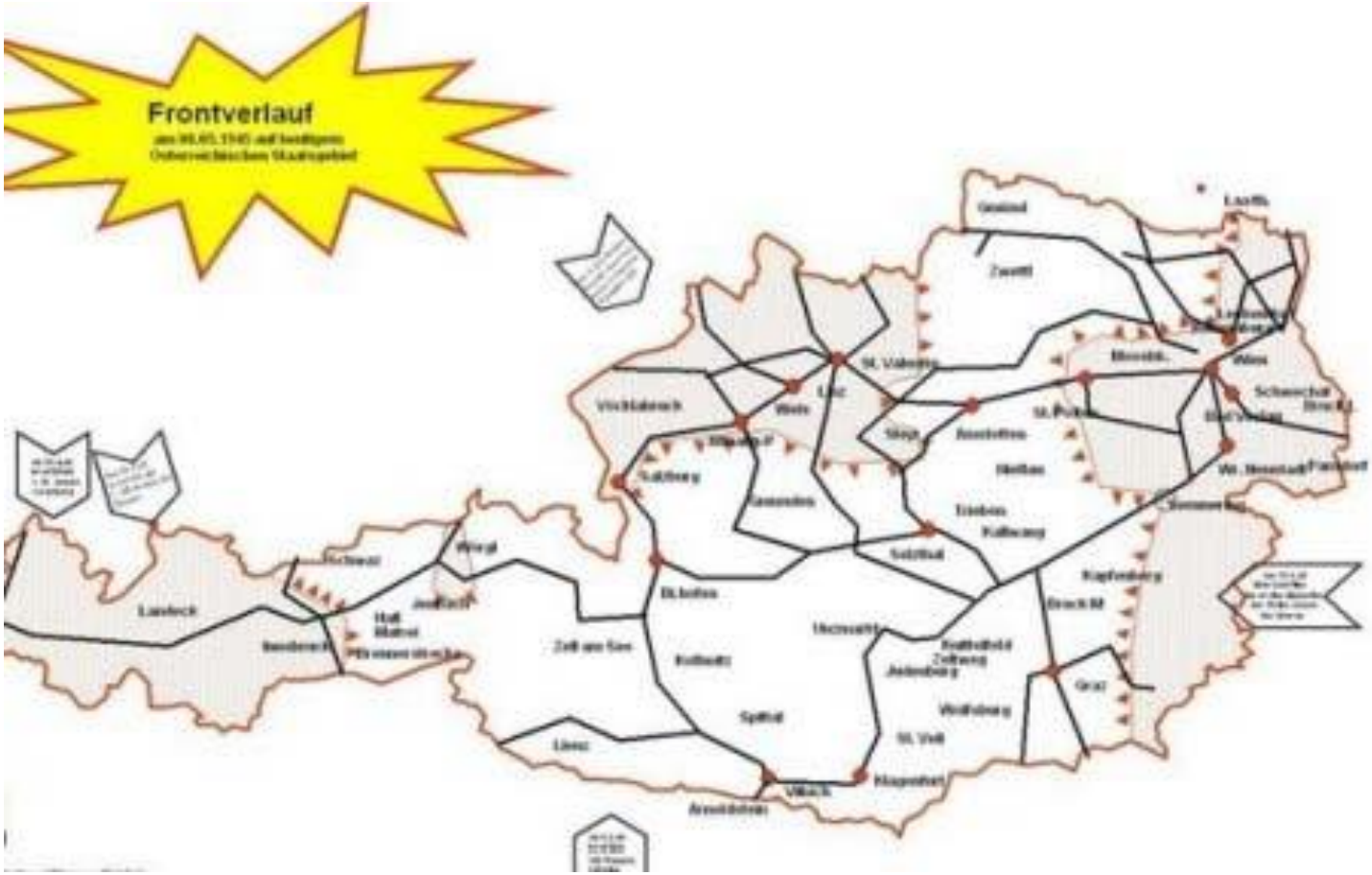
Luftkrieg

Quelle: EOC KMR



Quelle: EOC KMR

Bodenkrieg



Quelle: EOC KMR

Wovon geht die Gefahr aus?

- **Fundmunition** ist Munition, die nicht ununterbrochen verwahrt, überwacht oder verwaltet worden ist.

- **Blindgänger** sind Kampfmittel, die scharf, zündfertig, entsichert oder auf andere Weise zum Einsatz bereitgemacht und so verschossen, abgeworfen, katapultiert, geworfen oder verlegt wurden, dass sie eine Gefahr für die militärischen Kampfhandlungen, Anlagen, Kräfte oder Material darstellen und die aufgrund eines Versagens oder gewollt oder aus sonstigen Gründen nicht zur Wirkung gelangten.

Ermittlung der Gefahren

- Pioniermunition, Hand-, Gewehr- und Panzerfaustgranaten,
- Munition für Handwaffen und Maschinengewehre (Pistolen-, Gewehr- und Maschinengewehrmunition < 12,7 mm,
- Rohrwaffenmunition (Panzer-, Artilleriemunition) mit je nach Sorte relativ hohem Explosivstoffanteil und Gefahrerhöhung durch Zünder,
- Werfer-, Mörsermunition (je nach Sorte relativ hoher Explosivstoffanteil und Gefahrerhöhung durch Zünder),
- Flugkörper/Raketen (relativ hoher Explosivstoffanteil im Gefechtskopf und Gefahrerhöhung durch verschiedene Zündsysteme),
- Abwurfmunition (Spreng-, Splitter-, Brandbomben) (hoher bis sehr hoher Explosivstoffanteil und Gefahrerhöhung durch Zünder verschiedener Ausführungen).

Es besteht Gefahr durch

- Explosionsdruck,
- Splitterflug,
- Feuer-, Hitze- bzw. Brandwirkung,
- Vergiftung oder Verätzung durch chemische Kampfstoffe und Gefahrstoffe (z.B. Kampf-, Nebel-, Spreng-, pyrotechnische Stoffe und Treibsätze),
- Umgebungszerstörung bei Umsetzung (Zerstörung von Gasleitungen, Bewegung von Erdmassen, umherfliegende Steine oder Bauteile).

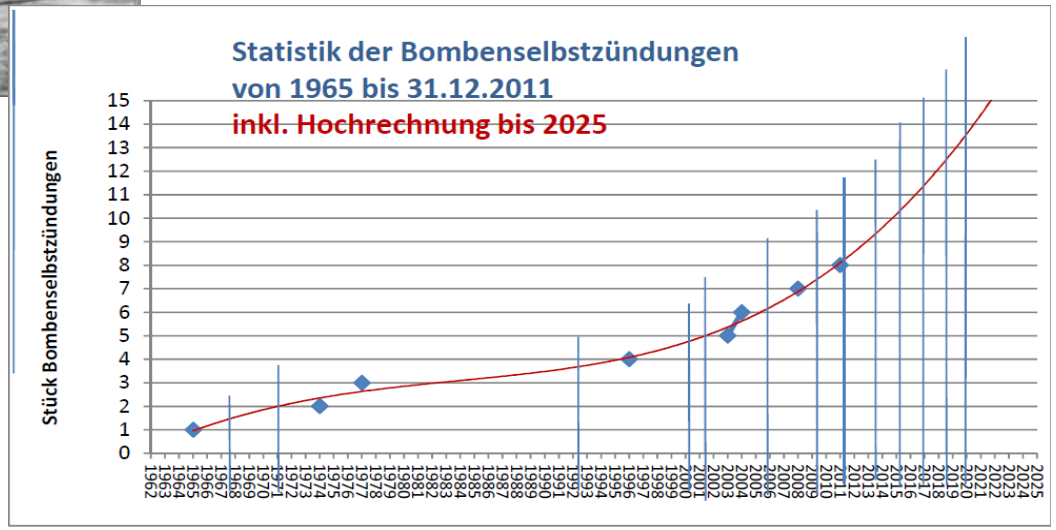
Explosionswahrscheinlichkeit

- der Art und Sorte des Kampfmittels,
- den verwendeten Zündsystemen („Empfindlichkeit“ siehe vorstehend),
- dem Erhaltungszustand der Umhüllungen, und
- dem Erhaltungszustand der Inhaltsstoffe.

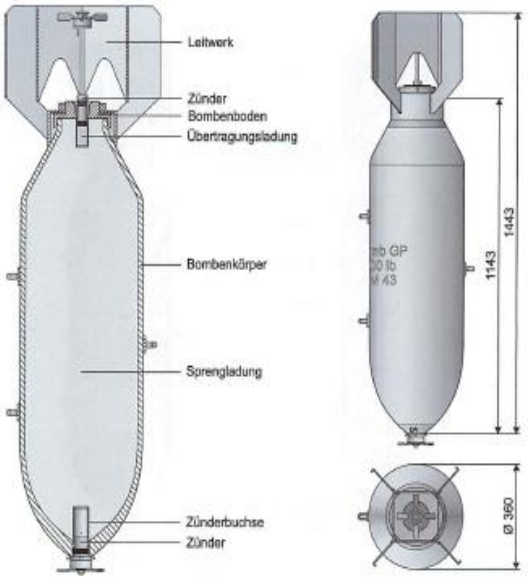
Erhaltungszustand

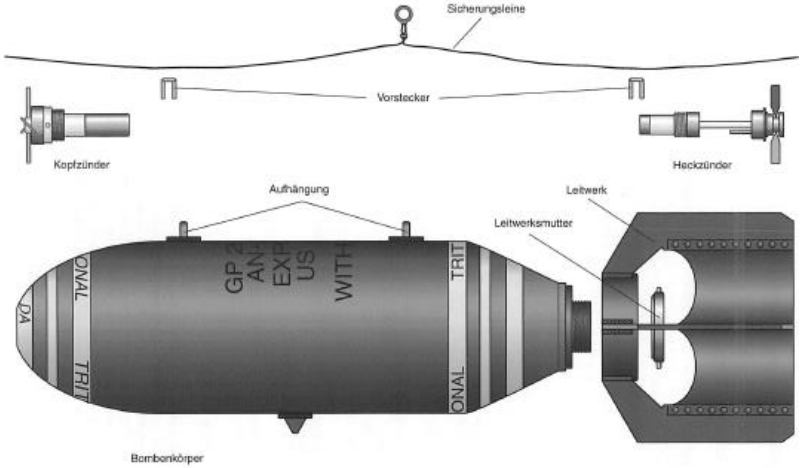
- Alter der Munition in Zusammenhang mit der Werkstoffart und -qualität,
- der Bauart,
- Art der Einbringung (Verschuss, Vergrabung, Stapelsprengung und dergleichen),
- Liegezeit im Boden, im Wasser, an der Erdoberfläche,
- Physikalisch-chemische Verhältnisse im umgebenden Medium z.B.
    - Boden: Kies, Humus, Moor,
    - Wasser: Süßwasser, Salzwasser, Moorwasser.

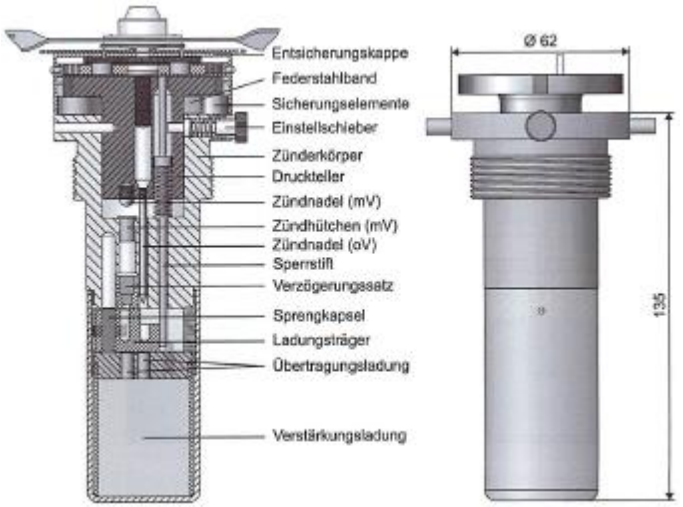
Selbstdetonation – Selbstentzündung

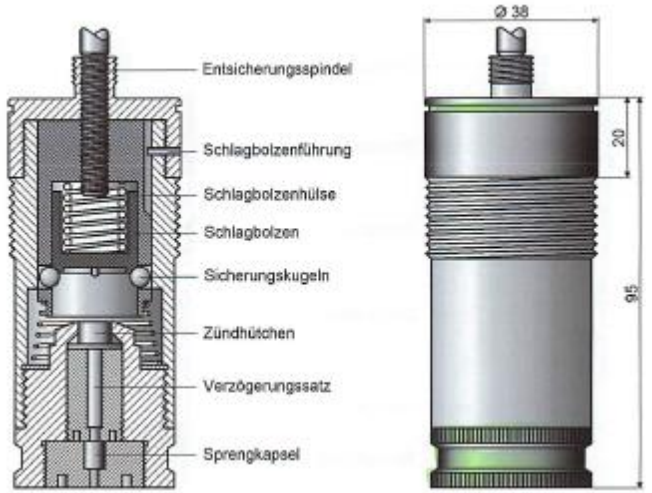


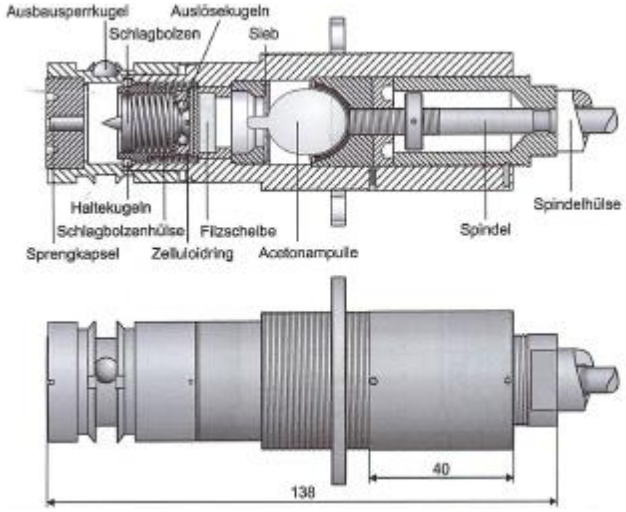
Kampfmittel


Leitwerk
Zünder
Bombenboden
Übertragungsladung
Bombenkörper
Sprengladung
Zünderbuchse
Zünder
1143
1443
Ø 360


Sicherungsleine
Vorstecker
Kopfzünder
Heckzünder
Aufhängung
Leitwerk
Leitwerksmutter
Bombenkörper


Entsicherungskappe
Federstahlband
Sicherungselemente
Einstellschieber
Zünderkörper
Druckteller
Zündnadel (mV)
Zündhütchen (mV)
Zündnadel (oV)
Sperrstift
Verzögerungssatz
Sprengkapsel
Ladungsträger
Übertragungsladung
Verstärkungsladung
Ø 62
135


Entsicherungsspindel
Schlagbolzenführung
Schlagbolzenhülse
Schlagbolzen
Sicherungskugeln
Zündhütchen
Verzögerungssatz
Sprengkapsel
Ø 38
20
95


Ausbausperrkugel
Auslösekugeln
Schlagbolzen
Sieb
Haltekugeln
Schlagbolzenhülse
Sprengkapsel
Zelluloidring
Filzscheibe
Acetonampulle
Spindel
Spindelhülse
40
138

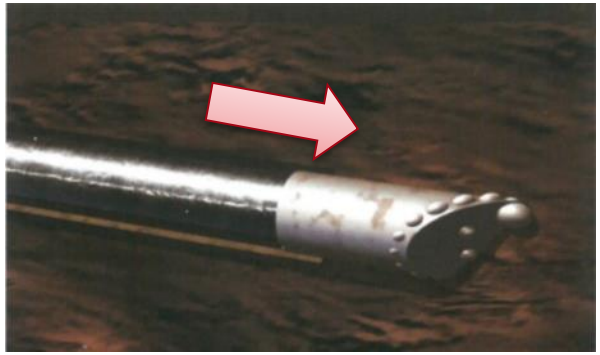
Situation bei grabenlosen Verfahren

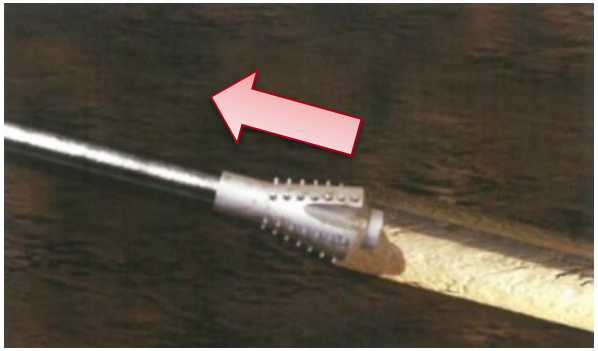
Allen grabenlosen Verfahren ist gemein, dass

- die Abbaustelle nicht eingesehen werden kann
- eine unterirdischer Hohlraum/Verbindung zu einer Startgrube besteht
- Personen sich nahe an/über der Abbaustelle befinden
- Personen sich an der Startgrube befinden
- mit dem Abbauwerkzeug direkt oder indirekt Energie auf den kritischen Körper übertragen wird
- durch den Abbau der Körper in der Lage unkontrolliert verändert oder
- unkontrolliert Kraft auf den Körper einwirkt

Womit wird ein Körper angetroffen?

Spülbohrtechnik (Bohren, Aufweiten)

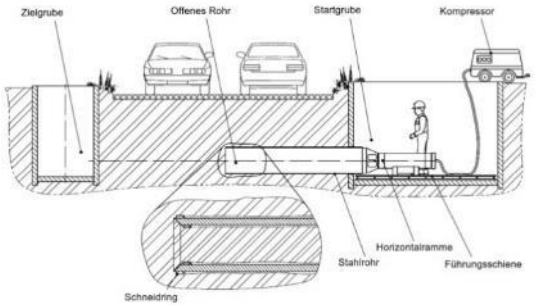


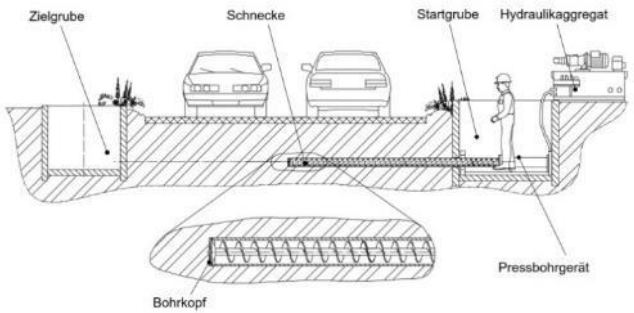


Teilschnittvortrieb

Vollschnittvortrieb

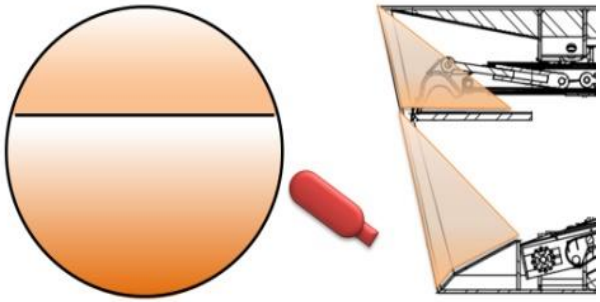
Ramm- und Pressbohrvortrieb





Wie wird ein Körper angetroffen?

außenliegend

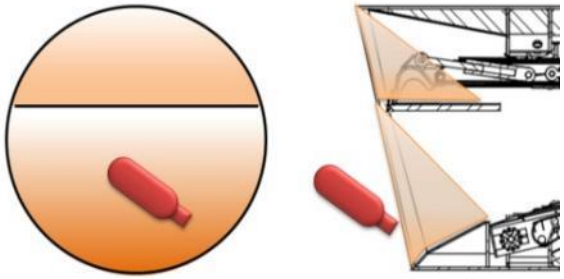


Der Kampfmittelkörper wird weder mit der Maschine noch mit dem Abbauwerkzeug direkt an getroffen – er liegt außerhalb des Ausbruchsquerschnittes.

Der vorauseilende Druckpilz, welcher durch das bei Lockerböden erforderliche Einpressen der Maschinenschneide in den Boden entsteht, wirkt auf den Kampfmittelkörper ein.

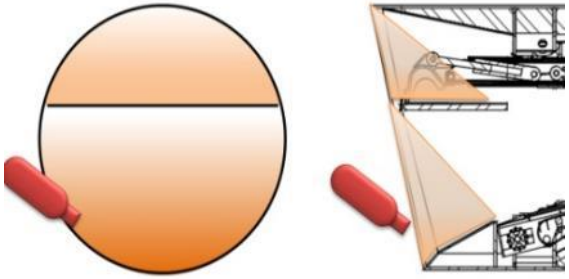
Bodenbewegungen (Umlagerungen / Hebungen / Setzungen) können zu einer unbemerkten Lageänderung, Verformung oder zu einer kritischen Beanspruchung des Kampfmittelkörpers führen.

innenliegend



Der Kampfmittelkörper wird im Ausbruchsquerschnitt angetroffen.
Aufgrund des bei Lockerböden erforderlichen Schüttkegels zur Vermeidung von Niederbrüchen sieht der Maschinenfahrer (oder sachkundige Organ an dieser Position) nur den bereits gelockerten und gelösten Boden.
Der ungestörte Boden ist nicht einsehbar.
Eine schichtweise Abtragung bzw. Vortastung wie es bei offenen Grabungsarbeiten unter sachkundiger Aufsicht möglich ist, ist hier nicht möglich.
Der Kampfmittelkörper würde mit dem Lösen des Boden unkontrolliert und unbemerkt bewegt werden und erst erkennbar, wenn er aus dem Schüttkegel raus ragt. Eine zusätzliche Gefahr besteht darin, dass mit dem Abbauwerkzeug (z.B. Zughacke) die Bombe unbemerkt beschädigt wird.

schneidend



Der Kampfmittelkörper wird von der Maschine (Schneide, Zwischenbühne) direkt angetroffen und massiv durch die Vortriebskraft beeinflusst.

Aufgrund des anstehenden Schüttkegels ist das Antreffen für den Maschinenfahrer nicht erkennbar.

Dabei wird der Kampfmittelkörper zuerst in der Lage unkontrolliert - da für den Maschinenfahrer nicht erkennbar - verändert und dann massiv mechanisch beansprucht, bis dieser nach innen oder außen ausweicht, oder geteilt ist. Dabei können zum einen lokal sehr hohe Temperaturen entstehen die zur Zündung führen können oder durch die Zerstörung löst der empfindliche Zündmechanismus aus.

Grundsätzlich gilt …

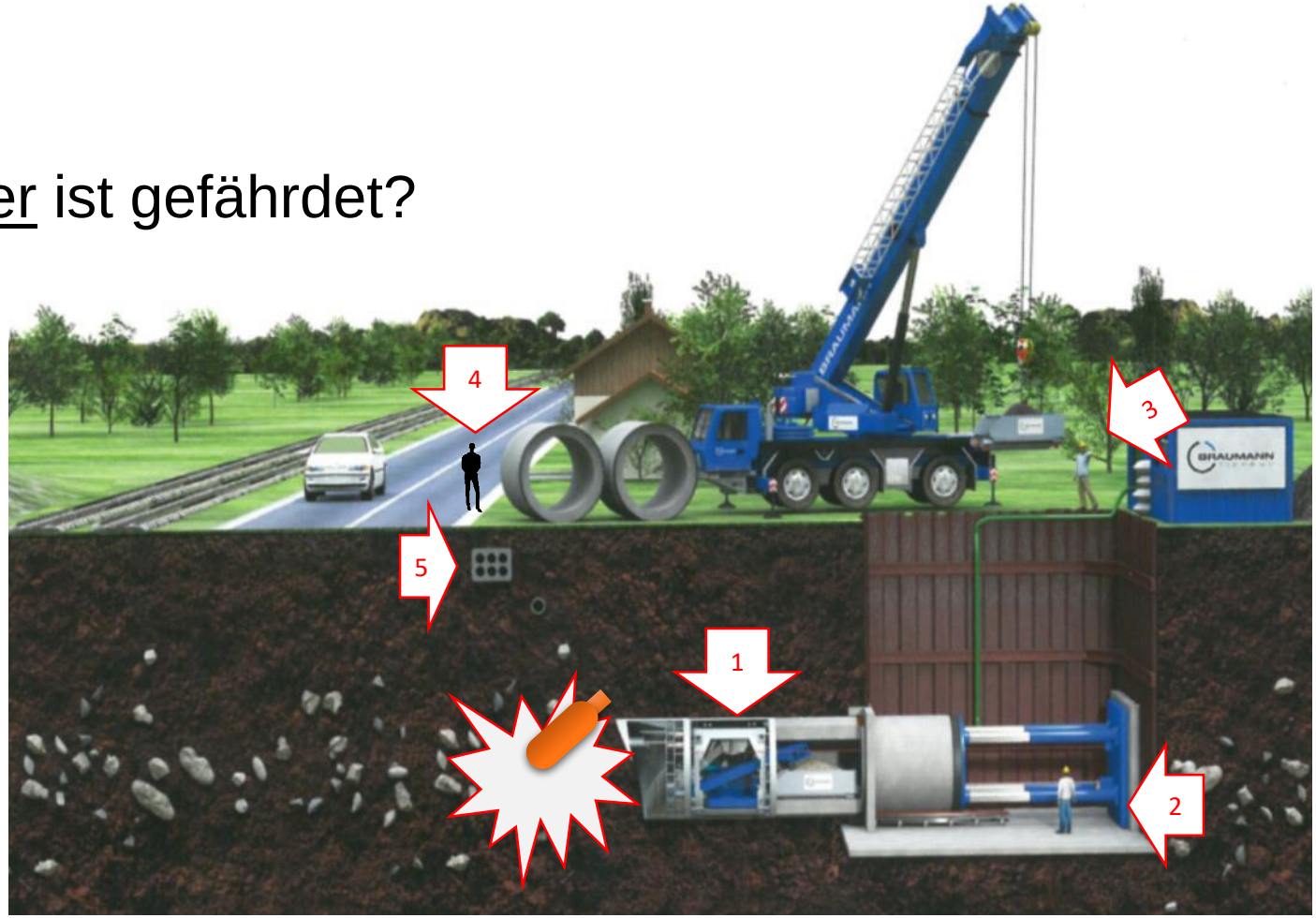
Ein Kampfmittelkörper darf vor der Identifikation nicht bewegt oder mechanisch beansprucht werden!

Bei den obig angeführten Tangierungsarten ist keine rechtzeitige Erkennung vor dem Antreffen durch den Maschinenführer oder anwesenden sachkundigen Organ möglich.

Daher muss auch bei allen grabenlosen Verfahren für den Abbaubereich eine gültige Freigabe vorliegen um die Sicherheit zu gewährleisten!

Wer ist gefährdet?

Wer ist gefährdet?



Rechtliche Situation in Österreich

Vorschriften, Normen und Gesetzte

- ONR 24406-1
- Waffengesetz
- ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
- Strafgesetzbuch

ÖNORM ONR 24406-1

Geotechnik – Untergrunderkundung hinsichtlich Kampfmittel

Die ONR 24406-1 legt die Vorgangsweise und Aufgaben zur Erkundung, Lokalisierung, Freilegung und Identifizierung von Kampfmitteln fest und beschreibt die dafür anzuwendenden Verfahren.

Aufgaben und Kompetenzen für:

a) **Bauherr bzw. Projektwerber**

Veranlassung der Vorstudie, einer vertieften Vorstudie und allenfalls der Maßnahmen zur Überprüfung und Herstellung der Kampfmittelfreiheit, sowie die Festlegung des Räumziels.

b) **Planer**

Der Planer hat den Bauherrn bzw. Projektwerber auf die Notwendigkeit der Umsetzung der Festlegungen gemäß ÖNORM B 1997-2 und der vorliegenden ONR hinzuweisen und zu beraten.

c) **Sachverständiger für Geotechnik**

Dieser hat die für das Projekt erforderlichen Bodenerkundungen festzulegen. In rot-weiß-schraffierten, gelben oder roten Zonen ist bezüglich der Wahl des geotechnischen Aufschlussverfahrens das Einvernehmen mit dem Sachverständigen für Kampfmittelerkundung herzustellen.

d) **Sachverständiger für Kampfmittelerkundung**

Dieser hat die Aufgabe, eine Aussage zu treffen, ob der Projektbereich kampfmittelbelastet ist oder nicht. Hierzu sind eine Vorstudie oder eine vertiefte Vorstudie entsprechend der ONR durchzuführen.

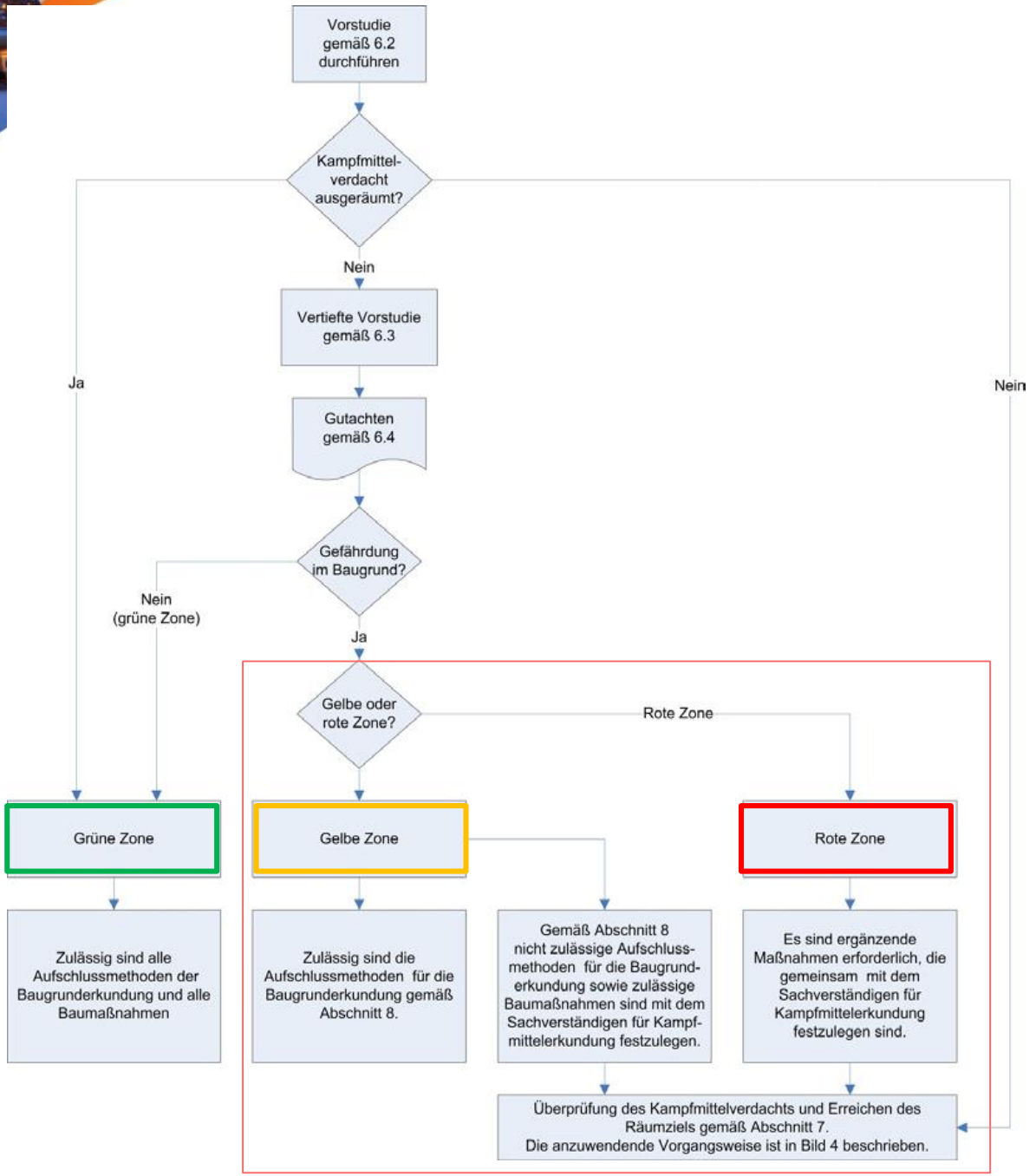
Der Sachverständige für Kampfmittelerkundung muss den Bauherrn bzw. Projektwerber oder Planer auf allfällig erforderliche detailliertere Kampfmittelerkundungen hinweisen und bei der Definition des Räumziels beraten.

e) **Fachfirma für Kampfmittelerkundung**

Die Durchführung der Sondierung, der Freigabe bzw. Nicht-Freigabe und allenfalls der Räumung gemäß Abschnitt 6 dieser Norm, hat durch eine Fachfirma für Kampfmittelerkundung in deren Verantwortung zu erfolgen.

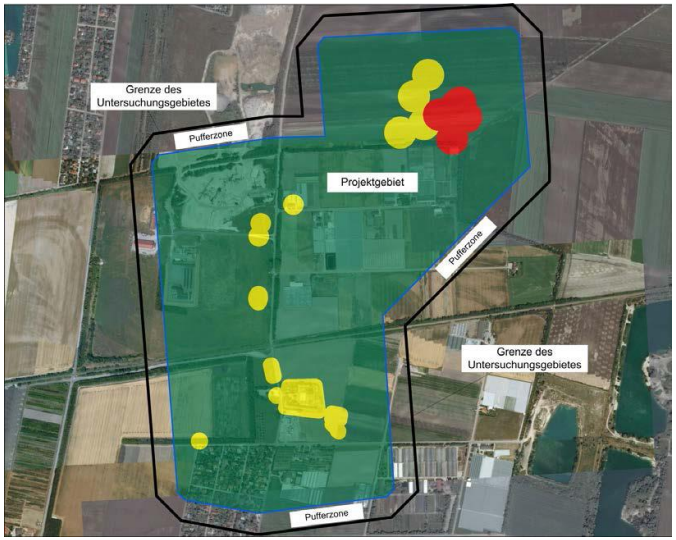
f) **Bohr- oder Baufirma**

Die ausführende Bohr- oder Baufirma hat die Arbeiten nach erfolgter Freigabe auszuführen.


Vorstudie gemäß 6.2 durchführen
Kampfmittel-verdacht ausgeräumt?
Nein
Vertiefte Vorstudie gemäß 6.3
Gutachten gemäß 6.4
Gefährdung im Baugrund?
Ja
Nein
Nein (grüne Zone)
Gelbe oder rote Zone?
Rote Zone
Grüne Zone
Gelbe Zone
Rote Zone
Zulässig sind alle Aufschlussmethoden der Baugrunderkundung und alle Baumaßnahmen
Zulässig sind die Aufschlussmethoden für die Baugrunderkundung gemäß Abschnitt 8.
Gemäß Abschnitt 8 nicht zulässige Aufschluss-methoden für die Baugrund-erkundung sowie zulässige Baumaßnahmen sind mit dem Sachverständigen für Kampf-mittelerkundung festzulegen.
Es sind ergänzende Maßnahmen erforderlich, die gemeinsam mit dem Sachverständigen für Kampfmittelerkundung festzulegen sind.
Überprüfung des Kampfmittelverdachts und Erreichen des Räumziels gemäß Abschnitt 7.
Die anzuwendende Vorgangsweise ist in Bild 4 beschrieben.

Die Vorstudie dient zur Feststellung eines Kampfmittelverdachts. Die Veranlassung der Vorstudie liegt in der Verantwortung des Bauherrn oder des Projektwerbers.

Grundsätzlich ist eine Vorstudie durch einen Sachverständigen für Kampfmittelerkundung durchzuführen.



Eine vertiefte Vorstudie ist durch einen Sachverständigen für Kampfmittelerkundung durchzuführen.

Dieser hat das zu erwartende Kampfmittelinventar zu beurteilen, daraufhin die erforderlichen kampfmitteltechnischen Maßnahmen zu planen und Untersuchungsmethoden zu empfehlen.

Waffengesetz

1996, WaffG, Fassung 07.2011

Kriegsmaterial

§ 18. (1) Der Erwerb, der Besitz und das Führen von Kriegsmaterial ist verboten.

Finden von Waffen oder Kriegsmaterial

§ 42. (4) Wer wahrnimmt, dass sich Kriegsmaterial offenbar in niemandes Obhut befindet, hat dies ohne unnötigen Aufschub einer Sicherheits- oder Militärdienststelle zu melden, die die unverzügliche Sicherstellung der Gegenstände durch die Behörde zu veranlassen hat.

§ 42. (5) Handelt es sich bei gemäß Abs. 4 sichergestellten Gegenständen um sprengkräftige Kriegsrelikte, die aus der Zeit vor 1955 stammen, oder stehen die Gegenstände in Zusammenhang mit einer gerichtlich strafbaren Handlung, so obliegt die weitere Sicherung und allfällige Vernichtung dem Bundesminister für Inneres, in allen übrigen Fällen dem Bundesminister für Landesverteidigung. Der Bund haftet für Schäden, die Dritten bei der Sicherung oder Vernichtung des Kriegsmaterials entstehen, bis zu einer Höhe von einer Million Schilling; auf das Verfahren ist das Polizeibefugnis-Entschädigungsgesetz, BGBl. Nr. 735/1988 anzuwenden.

1 Mio Schilling entspricht ca. 72.846,-€

ArbeitnehmerInnenschutzgesetz

ASchG Stand 09.2006

Allgemeine Pflichten der Arbeitgeber

§ 3. (1) Arbeitgeber sind verpflichtet, für die Sicherheit und Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer in Bezug auf alle Aspekte, die die Arbeit betreffen, zu sorgen. Die Kosten dafür dürfen auf keinen Fall zu Lasten der Arbeitnehmer gehen. Arbeitgeber haben die zum Schutz des Lebens, der Gesundheit und der Sittlichkeit erforderlichen Maßnahmen zu treffen, einschließlich der Maßnahmen zur Verhütung arbeitsbedingter Gefahren, zur Information und zur Unterweisung sowie der Bereitstellung einer geeigneten Organisation und der erforderlichen Mittel.

Strafgesetzbuch

StGB Stand 07.2011

Vorsätzliche **Gefährdung durch Sprengmittel**

§ 173. (1) Wer einen Sprengstoff als Sprengmittel zur Explosion bringt und dadurch eine Gefahr für Leib oder Leben (§ 89) eines anderen oder für fremdes Eigentum in großem Ausmaß herbeiführt, ist mit Freiheitsstrafe von bis zu zehn Jahren zu bestrafen.

Fahrlässige **Gefährdung durch Sprengmittel**

§ 174. (1) Wer die im § 173 mit Strafe bedrohte Handlung fahrlässig begeht, ist mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr zu bestrafen.

Vorsätzliche **Gemeingefährdung**

§ 176. (1) Wer anders als durch eine der in den §§ 169, 171 und 173 mit Strafe bedrohten Handlungen eine Gefahr für Leib oder Leben (§ 89) einer größeren Zahl von Menschen oder für fremdes Eigentum in großem Ausmaß herbeiführt, ist mit Freiheitsstrafe von einem bis zu zehn Jahren zu bestrafen.

Fahrlässige **Gemeingefährdung**

§ 177. (1) Wer anders als durch eine der in den §§ 170, 172 und 174 mit Strafe bedrohten Handlungen fahrlässig eine Gefahr für Leib oder Leben (§ 89) einer größeren Zahl von Menschen oder für fremdes Eigentum in großem Ausmaß herbeiführt, ist mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr zu bestrafen.

Technische Lösungen zur Kampfmittelerkundung nach ONR 24406-1

Computergestützte Oberflächensondierung

passiv	aktiv
Geomagnetik	Elektromagnetik
	Georadar

Oberflächensondierung mit Geomagnetik

Prinzip

Die Geomagnetik ist die in der Kampfmittelsuche am häufigsten eingesetzte Technologie. Grundlage für die Geomagnetik ist die Existenz des Erdmagnetfeldes. Durch die Induktion im Erdmagnetfeld sind Objekte mit einem eigenen Magnetfeld umgeben. Dieses Magnetfeld überlagert sich mit dem normalen Erdmagnetfeld und erzeugt lokale Anomalien. Die Anomalie nimmt mit der Entfernung zum Objekt ab. Die Messbarkeit an der Oberfläche ist daher abhängig von der Größe, der Tiefenlage und vom magnetischen Moment des Objektes. Zu tief liegende Objekte können daher von der Oberfläche aus nicht erkannt werden. Üblicherweise kann mit dieser Methode das Äquivalent einer 250-kg-Bombe bis in Tiefen von 3 m bis 4 m detektiert werden.

Anwendung

Im Regelfall wird dieses Verfahren unter Berücksichtigung der Einschränkungen als primäre Erkundungsmethode angewendet.

Von der Definition des Räumzieles hängt der Einsatz allenfalls weiterer erforderlicher Maßnahmen ab.

Einschränkung

Bei der Oberflächensondierung mit Geomagnetik ist das Rauschen häufig der wesentliche limitierende Faktor für die Detektierbarkeit von Objekten und die Detektionsreichweite. Das Rauschen ist häufig auf ferromagnetische Anteile im Boden (z. B. Anschüttungen in Siedlungsgebieten, Bau- oder Ziegelschutt, Schlacken, Haus- und Gewerbeabfälle) zurückzuführen.

Oberflächensondierung mit elektromagnetischer Pulsinduktion (Elektromagnetik)

Prinzip

Das Pulsinduktionsverfahren (TDEM; en: Time Domain Electro-Magnetic) basiert auf der Grundlage der Induktion von Wirbelströmen in elektrisch leitfähigen Körpern. Durch das Einschalten des Sendeimpulses am Messgerät baut sich im Untergrund ein primäres elektromagnetisches Feld auf. Dieses Primärfeld induziert in elektrisch leitfähigen Körpern Wirbelströme. Beim Abschalten des Sendeimpulses brechen das Primärfeld sowie die Wirbelströme zusammen und bilden ein sekundäres elektromagnetisches Feld aus. Leicht verzögert bricht auch dieses Sekundärfeld zusammen. Der Verlauf des abfallenden Signals des Sekundärfeldes wird in der Pause zwischen zwei Impulsen gemessen und ausgewertet. Auf diese Weise wird festgestellt, ob im Untergrund elektrisch leitfähige Körper vorhanden sind.

Anwendung

Dieses Verfahren eignet sich zur Detektion oberflächennaher, metallischer Körper, die auch im Nahbereich von großen metallischen Störern, z. B. Spundwänden, liegen.

Einschränkung

Die Elektromagnetik ist für die Detektion von Kampfmitteln bis in Tiefen von maximal 2 m bis 3 m einzusetzen. Kleinere Objekte werden mit dem System in der Regel in größeren Tiefen detektiert als bei Messungen mit passiven magnetischen Systemen.

Oberflächensondierung mit Georadar

■ Prinzip

Ein Verfahren zum Erkennen von Objekten im Untergrund ist das Georadar. Dieses Verfahren beruht auf der Messung physikalischer Kontraste, wobei diskrete Objekte als Anomalien, bezogen auf ihr Umfeld, erkannt werden können. Es handelt sich dabei um ein elektromagnetisches Impulsreflexionsverfahren, das auf der Ausstrahlung elektromagnetischer Impulse, deren Reflexion und Streuung an Schichtgrenzen und Objekten sowie der Messung der reflektierten Wellen beruht. Über die Laufzeiten und die Intensität der Reflexionen können Rückschlüsse auf die Verhältnisse im Untergrund gezogen werden. Ursachen für das unterschiedliche Verhalten der Radarwellen, der Reflexionen und Diffraktionen sind die Unterschiede in der Dielektrizitäts-konstante und der spezifischen Leitfähigkeit an Schicht- bzw. Materialgrenzen.

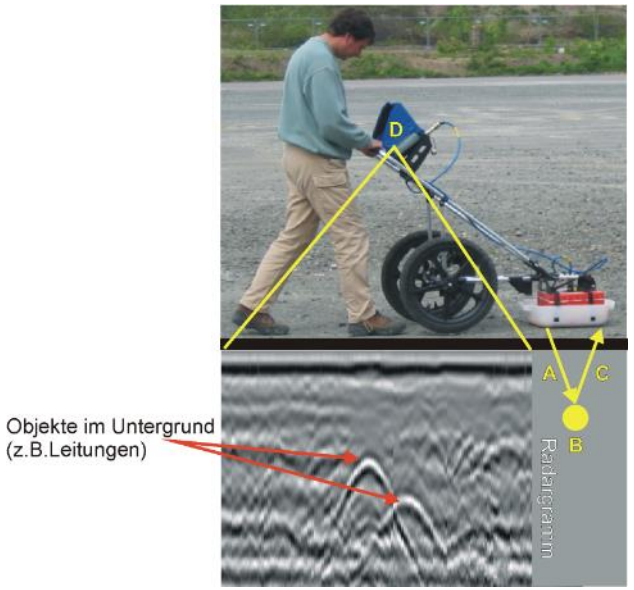
■ Anwendung

Georadar (Bodenradar, en: Ground Penetrating Radar (GPR), Radio Echo Sounding (RES)) kann auch zur Kampfmittelsuche herangezogen werden. Es wird empfohlen, dieses Verfahren mit einem anderen Messverfahren, z. B. Geomagnetik, zu kombinieren.

Einschränkung

Die Sondiertiefe wird durch die gewählte Frequenz sowie die elektromagnetischen Eigenschaften des Untergrunds bestimmt. Die Detektionstiefe ist zudem auch noch abhängig von Größe, Form und Lage des zu sondierenden Gegenstandes.

Je höher die gewählte Frequenz, umso besser die Auflösung und desto geringer ist die Eindringtiefe in den Untergrund. Beeinträchtigt wird eine Untersuchung mit Georadar durch Reflexion am Grundwasserspiegel und durch Absorption bei elektrisch leitfähigen Böden, wie Schluffe und Tone. Inhomogene Böden können eine Georadarsondierung soweit erschweren, dass ein Objekt je nach seiner Lage im Untergrund nicht mehr geortet werden kann. Unterhalb von Totalreflektoren (z. B. Grundwasserspiegel, Schlackeschichten, Bewehrungslagen) sind Aussagen über das Vorhandensein von Objekten kaum möglich.



Oberflächensondierung ohne Datenaufzeichnung mit gleichzeitiger Verifizierung und Identifizierung der gemessenen Störwerte und Beräumung der er-kannten Störkörper

- Prinzip
- Einschränkung
- Anwendung

Bohrlochsondierung

Differenzgradiometer

Prinzip

Die Bohrlochsondierung mit Geomagnetik ist die in der Kampfmittelsuche zum Auffinden von tief liegenden, großkalibrigen (Masse über 50 kg) ferromagnetischen Objekten am häufigsten eingesetzte Technologie. Grundlage für die Geomagnetik ist die Existenz des Erdmagnetfeldes. Durch die Induktion im Erdmagnetfeld sind die Objekte mit einem eigenen Magnetfeld umgeben. Dieses Magnetfeld überlagert sich mit dem normalen Erdmagnetfeld und erzeugt lokale messbare Anomalien. Die Anomalie nimmt mit der Entfernung zum Objekt ab. Die Messbarkeit im Bohrloch ist daher abhängig von der Größe, der horizontalen Entfernung und vom magnetischen Moment des Objektes. Zu weit entfernte Objekte können daher vom Bohrloch aus nicht erkannt werden.

Anwendung

Für Bombenblindgänger in Tiefen von mehr als drei Meter unter der Geländeoberkante kann eine Detektion durch magnetische Flächensondierungen von der Oberfläche nicht mehr sichergestellt werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Signaturen kleiner oder gering magnetisierter Bombenblindgänger an der Oberfläche nur noch sehr schwach ausgeprägt sind und vom Rauschen der Messung nicht mehr unterschieden wer-den können, oder die Signatur durch oberflächennahe Störungen überlagert wird. In diesem Fall ist eine Bohrlochsondierung anzuwenden.

Einschränkung

Eine gestörte oberste Schicht, z. B. bis zur Einbautentiefe, Anschüttung, ist im Regelfall in Folge von magnetischen Störeinflüssen nicht beurteilbar.

3-Achs-Gradiometer

■ Prinzip

Bei der Bohrlochsondierung mit 3-Achs-Gradiometern werden die magnetischen Vektoren in X-, Y- und Z-Richtung und mit deutlich höherer Auflösung als mit dem Differenzgradiometer gemessen.

■ Anwendung

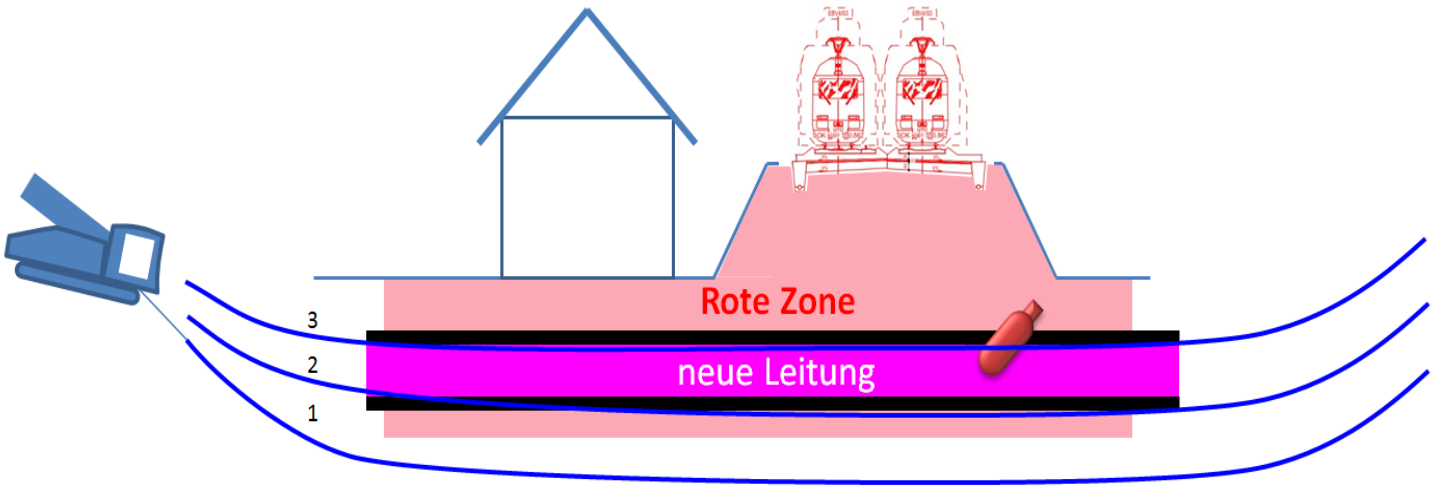
Durch den Einsatz von 3-Achs-Magnetometern werden neben Sondierungen in vertikalen Bohrlöchern auch Sondierungen in Schräg- und Horizontalbohrungen ermöglicht. So kann in Schrägbohrungen, z. B. unter Straßen, Gleisanlagen oder Einbautentrassen, gemessen werden. Ebenso ist eine verwertbare Messung im Bereich von Spundwänden möglich.

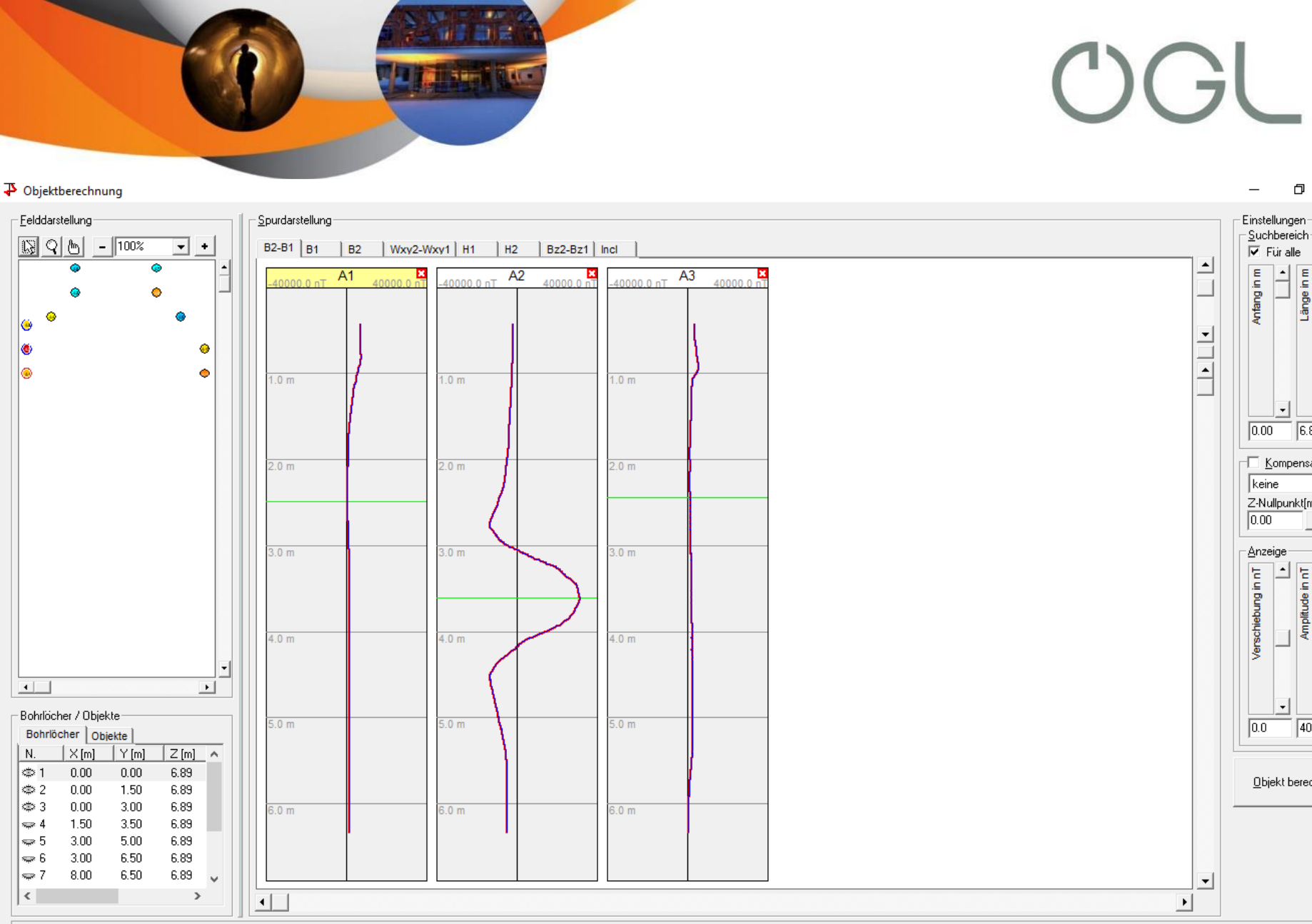
■ Einschränkung

Eine gestörte oberste Schicht, z. B. bis zur Einbautentiefe, Anschüttung, ist im Regelfall in Folge von magnetischen Störeinflüssen nicht beurteilbar.

Vertikale Bohrlochsondierung

Horizontale Bohrlochsondierung



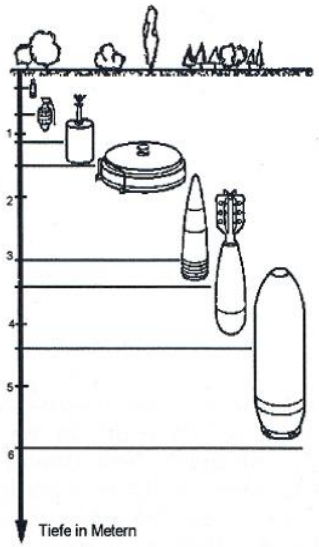

Objektberechnung
Felddarstellung
100%
Spurdarstellung
B2-B1
B1
B2
Wxy2-Wxy1
H1
H2
Bz2-Bz1
Incl
A1
A2
A3
-40000.0 nT
40000.0 nT
1.0 m
2.0 m
3.0 m
4.0 m
5.0 m
6.0 m
Einstellungen
Suchbereich
Für alle
Anfang in m
Länge in m
0.00
6.89
Kompensation
keine
Z-Nullpunkt[m]:
0.00
Anzeige
Verschiebung in nT
Amplitude in nT
0.0
40000.0
Objekt berechnen
Bohrlöcher / Objekte
Bohrlöcher
Objekte
N.
X [m]
Y [m]
Z [m]
1 0.00 0.00 6.89
2 0.00 1.50 6.89
3 0.00 3.00 6.89
4 1.50 3.50 6.89
5 3.00 5.00 6.89
6 3.00 6.50 6.89
7 8.00 6.50 6.89

Aushubüberwachung
(kampfmitteltechnische Sicherheitsüberwachung)

Eine Aushubüberwachung dient zum Erkennen von Kampfmitteln im Zuge eines offenen Aushubs, wenn eine Sondierung vor der Durchführung der Baumaßnahme **nicht möglich oder nicht zweckmäßig** war.

Die Aushubüberwachung ist eine Maßnahme zum Schutz der Arbeiten und sollte auch verhindern, dass Kampfmittel unerkannt verfrachtet werden.

Lösungsansatz: ausweichen in die Tiefe

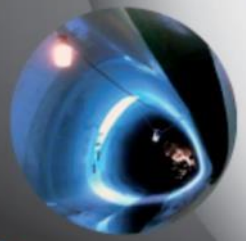


Wenn die Abwendung der Gefährdung durch Sondierung usw. nicht möglich ist, besteht auch ein Ansatz die herzustellende Leitung in einer Tiefenlage zu planen, in der der gefährdete Horizont deutlich unterfahren wird. Zu beachten ist der Bezug auf GOK 1945!

Die Eindringtiefe ist von den lokalen Bodenverhältnissen und Schichtaufbauten usw. stark beeinflusst!

GOK 1945, also zum Zeitpunkt der Kriegsgeschehen, ohne nachfolgende Veränderung des Geländes z.B. durch Abtragung oder Aufschüttung!

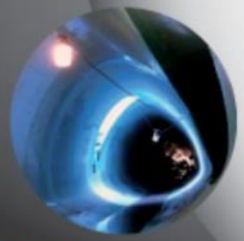
Fazit: „nie ohne Freigabe arbeiten !“



Danke für ihre Aufmerksamkeit

Sören Herschel
Schollenberger Kampfmittelbergung GmbH
Wiener Straße 113/2.9.B
2700 Wiener Neustadt
Tel.: 0676/3858025
Mail: office@schollenberger.at

SK SCHOLLENBERGER KAMPFMITTELBERGUNG

DI(FH) Günter Gruber
Braumann Tiefbau GmbH
Rieder Str. 18
4980 Antiesenhofen
Tel.: 07759 / 5226 0
Mail: office@braumann-tiefbau.eu

BRAUMANN TIEFBAU