

Strategien zur Kampfmittelerkundung und –bergung

Vortrag im Rahmen der Tagung
„Altlasten, Rüstungsaltlasten, Havarie-Ereignisse
und Ihre Auswirkungen auf die Umwelt“

24./ 25.03.2009 in Hannover



Dr.-Ing. Jörg-U. Köbke

Hans Eisenhauer

Hanseatische Kampfmittelbergung GmbH

- Planung, Beratung und Erkundung -

Gliederung

1. Planung

- Kampfmittelbelastung
- Historische Stadtentwicklung
- Geologie
- Räumkonzepte
- Leistungsverzeichnis

2. Erkundung

- Gewässer
- Landflächen
- Tiefensondierung
- Rechnergestützte Auswertung

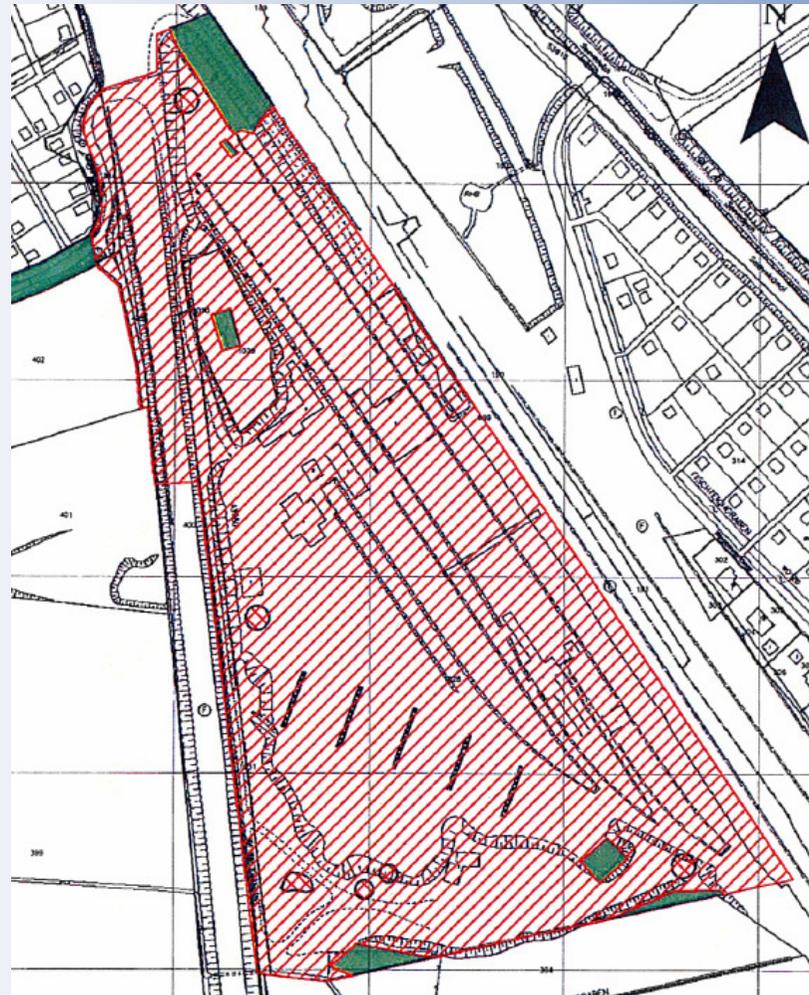
3. Bergung

- Oberflächennahe Anomalien
- Tiefliegende Anomalien
- Spezielle Bergungsmethodik
 - Wasserhaltung
 - Offenen Baugrube
 - Spundwand
 - Ringverbau (Beton/Aluminium)

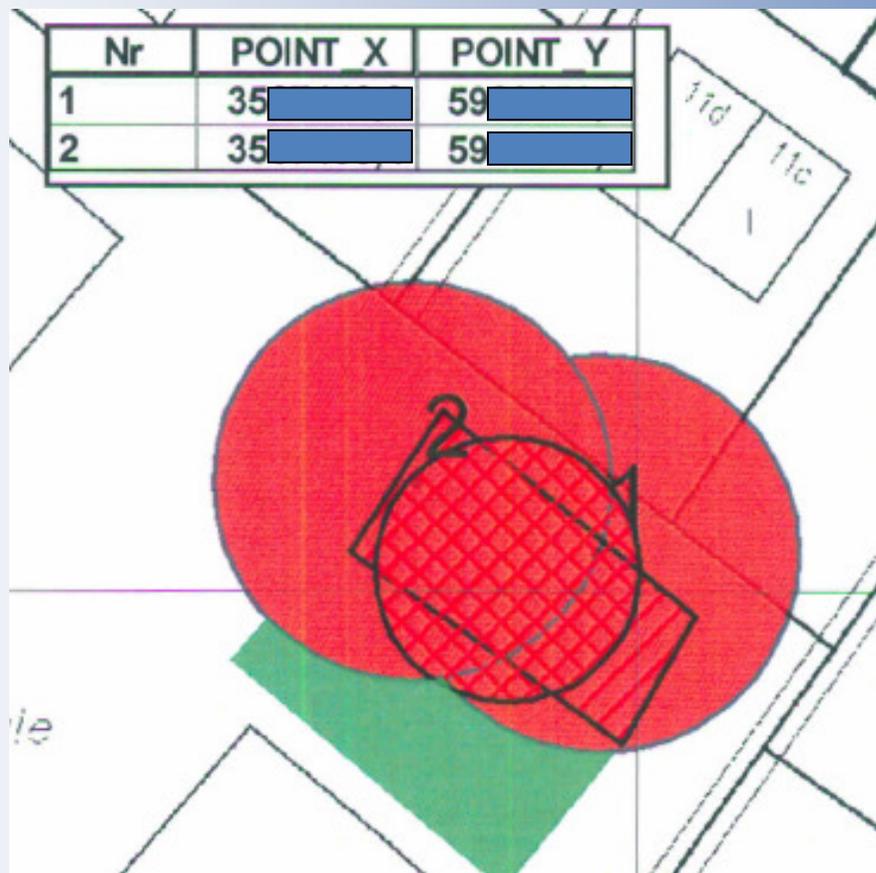
Planung



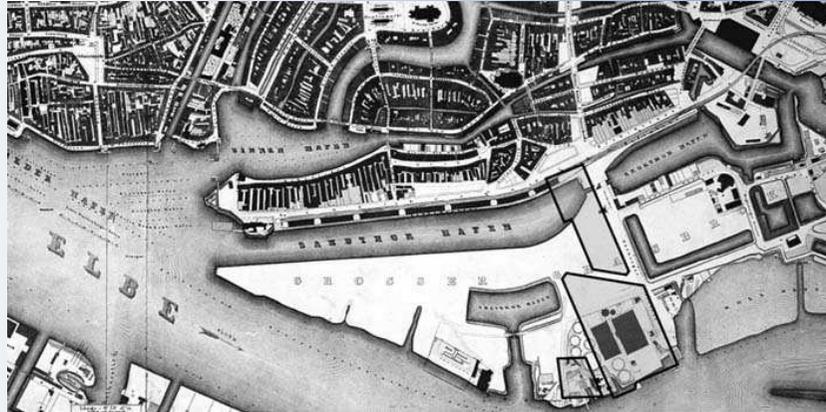
Kampfmittelbelastung



Kampfmittelbelastung



Historische Stadtentwicklung



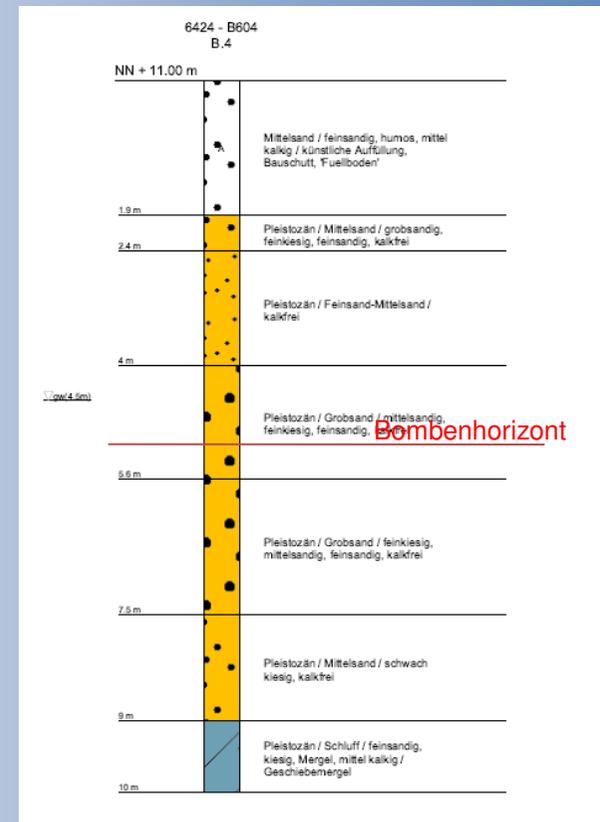
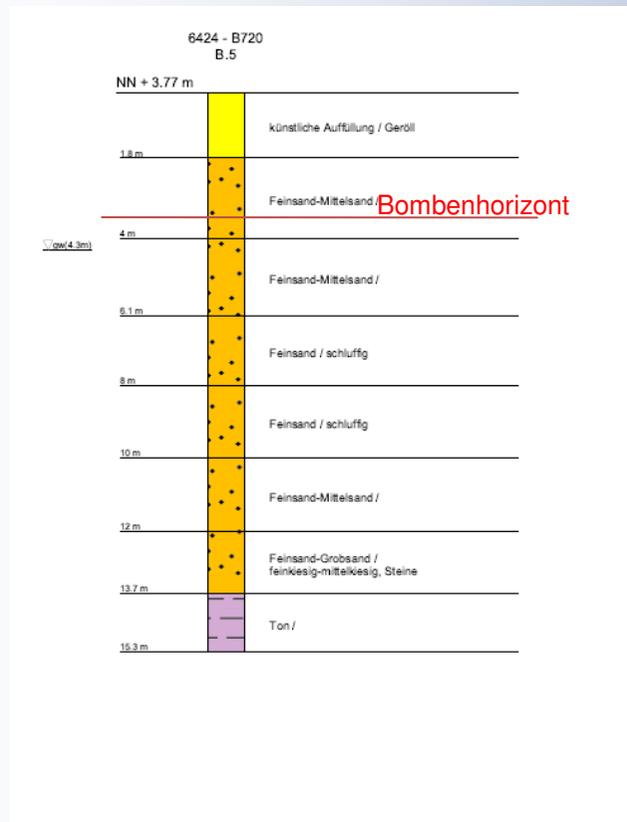
1929



1968

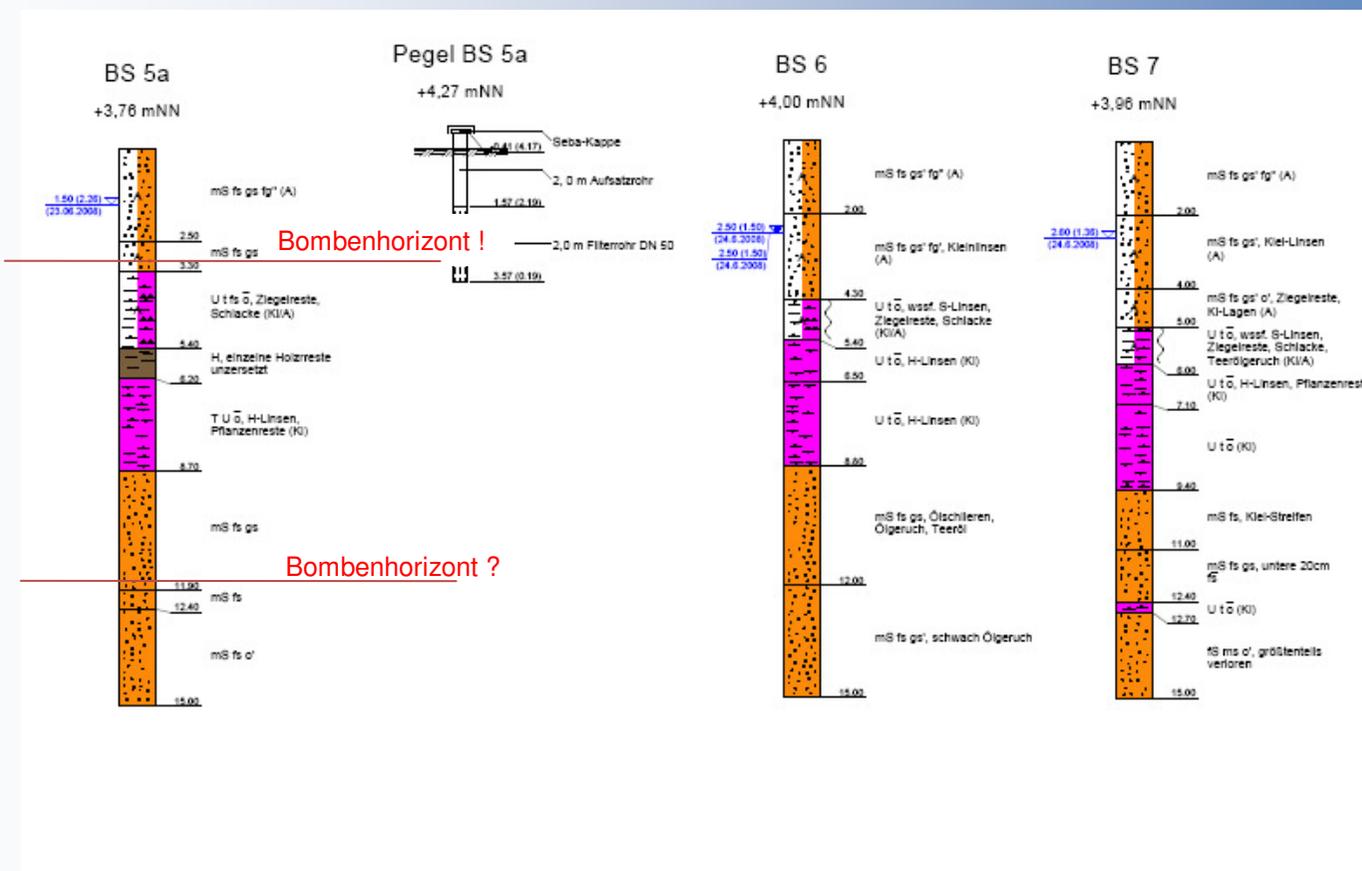
Geologie

Bsp. 1



Geologie

Bsp. 2



Räumkonzept

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung	4
2	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
3	Grundlagen	7
3.1	Kampfmittelverdachtsflächen	7
3.2	Zu beachtende Regelwerke	10
3.3	Dokumente	11
4	Allgemeine Standortangaben	12
5	Gefahren und Zustandsbeschreibung	15
6	Untersuchung und Darstellung der Räummethodik	16
6.1	Untersuchungsgebiet	16
6.2	Kampfmittelräumung während des Aushubs der Auffüllung	17
6.2.1	Sondierung, ggf. Kampfmittelräumung, Freigabe der Bereiche mit oberflächennahen Weichschichten (< 4 m unter GOK) durch die Fachkräfte der Kampfmittelräumung	18
6.2.2	Sondierung, ggf. Kampfmittelräumung, Freigabe der Bereiche mit Schrägankern der Kaimauer	20
6.2.3	Vorgehen bei der Kampfmittelräumung beim Einsatz von Sonderbauweisen	21
6.3	Weitere Auflagen und Randbedingungen bei der Kampfmittelsuche	21
6.4	Aufgabenteilung AN und AG	22
6.4.1	Aufgaben des AN	22
6.4.2	Aufgaben des AG	23
6.4.3	Personal, Verantwortliche Leitung und Organisation	23
6.4.4	Dokumentation der Maßnahme	24
6.5	Vertragsdurchführung/Verantwortung	24
6.6	Sonstige Hinweise	25

Regelwerke

3.2 Zu beachtende Regelwerke

Bei der Kampfmittelräumung sind, neben den in den allgemeinen Vertragsbedingungen genannten Rechtsgrundlagen, insbesondere nachfolgende, fachspezifische Bestimmungen zu beachten:

- Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Zerlegen von Gegenständen mit Explosivstoff oder beim Vernichten von Explosivstoff oder Gegenständen mit Explosivstoff BGR 114, Anhang 5, des HVBG Fachausschuss "Chemie" der BGZ.
- Sprengstoffgesetz

- Berufsgenossenschaftliche Regeln - Kontaminierte Bereiche - BGR 128
- BGV B5: Explosivstoffe – Allgemeine Vorschrift, vom 01.04.1995 / 10.01.1997
- BGV C24: Sprengarbeiten, vom 01.04.1985 / 10.01.1997
- BGV D23: Sprengkörper und Hohlkörper im Schrott, vom 01.04.1978 / 01.04.1982
- BGV D44: Munition, vom 01.10.1988 / 01.01.1997
- BGI 833: Sicherheitshinweise für den Einsatz von Separieranlagen bei der Bergung von Fundmunition (Kampfmittelräumung)
- BGR 161: Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Arbeiten im Spezialtiefbau

Ausschreibung

Bsp.1

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
01.02	Sondierungsarbeiten			
01.02.0010	Boden abziehen			
	Oberboden sorgsam bis zur sondierfähigen Tiefe abziehen. Bereiche mit Baumbestand schonend behandeln und ggf. durch Handschichtung Boden abziehen. Vorhandene Fundamente schonend behandeln. Aushub im kampfmittelfreien Bereich der Fläche sortiert lagern.			
	0,000	m ³	.....	.....
01.02.0020	EDV-gestützte Sondierung			
	Geophysikalisch mittels Magnetik oder vergleichbarer Technik detektieren der Oberfläche. Rechnergestützte Messwertaufnahme und Archivierung zur Vorlage der Auswertung beim zuständigen KRd. Messfelder einteilen. Geografischer Ausdruck der Datenaufnahme. Belastungskarte erstellen und auf Anomalien wie Bombenblindgänger interpretieren. Belastung qualifizieren und vor Ort dauerhaft markieren. Aufgaben von Anomalien ist nicht im Leistungsumfang enthalten. Freischneidarbeiten und Aufgrabungen von Anomalien sind nicht im Leistungsumfang enthalten. Baumbestand schonend behandeln. Vorhandene Fundamente sondieren. Größere Hindernisse in den zu überprüfenden Flächen welche die Detektierung beeinträchtigen sind dem AG zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise anzuzugeben. Kleinere Hindernisse (Bauzäune, etc.) sind vom AN selbst aus den benötigten Flächen zu entfernen und nach Beendigung der Arbeiten an ihren ursprünglichen Ort fachgerecht zu stellen.			
	0,000	m ²	.....	.....
01.02.0030	Aushub verfüllen			
	Aushub, ggf. erst nach Bergung von Anomalien, wieder an seinem ursprünglichen Ort ohne Verdichtungsnachweis einbauen. Aushub, welcher durch die Öffnung von Verdichtungsstellen anfällt ist nicht in dieser Position berücksichtigt.			
	0,000	m ³	.....	.....

Ausschreibung

Bsp.2

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.02	Sondierungsbohrungen			
01.02.0010	Sondierungsbohrungen im Pilgerschritt			
	<p>Von der Oberfläche mittels Sondierbohrungen im 2m Raster bis in Tiefen gemäß TA-KRD der Freien und Hansestadt Hamburg freimesen. Herstellen der Bohrungen in Bodenklasse 2-5. Messwertaufnahme in der Bohrung mittels Geomagnetik. Über das notwendige qualifizierte Personal und geeignetes Gerät hinaus, ist die Leistung durch einen dauerhaft anwesenden Truppführer mit Befähigungsschein nach § 20 Sprengstoffgesetz zu begleiten. Interpretation der Messergebnisse hinsichtlich Lage und Intensität gemessener magn. Anomalien. Die Position beinhaltet das Niederlassen und Ziehen der Messrohre sowie das Umsetzen der Bohrausrüstung.</p> <p>Flächenangaben: 60m Dränage 5 Reihen in 2m Raster 120 m² Wasseraufbereitung im 2 m Raster</p>			
	900,000 m		.....	.....
*** Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag				
01.02.0020	Zusatzbohrung			
	<p>Bezugsbeschreibung Von der Oberfläche bis in Tiefen gemäß TA-KRD der Freien und Hansestadt Hamburg freimesen. Herstellen der Bohrungen in Bodenklasse 2-5. Messwertaufnahme in der Bohrung mittels Geomagnetik. Über das notwendige qualifizierte Personal und geeignetes Gerät hinaus, ist die Leistung durch einen dauerhaft anwesenden Truppführer mit Befähigungsschein nach § 20 Sprengstoffgesetz zu begleiten. Interpretation der Messergebnisse hinsichtlich Lage und Intensität gemessener magn. Anomalien. Die Position beinhaltet das Niederlassen und Ziehen der Messrohre sowie das Umsetzen der Bohrausrüstung.</p>			
	6,000 m		.....	nur EP

Ausschreibung

Bsp.3

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.02	Bergung von Anomalien			
*** Bedarfsposition mit Gesamtbetrag				
02.02.0010		Bergung von Anomalien bis 0,5 m		
		Öffnen eines Verdachtspunktes bis 0,5 m einschl. aller erforderlichen Erd-, Sicherungsarbeiten und Verbau im Boden der Klassen 2-5 nach DIN 18300. Nach Freilegen und Bergen des Körpers verfüllen und verdichten. Über das notwendige qualifizierte Personal und geeignetes Gerät hinaus, ist die Leistung durch einen anwesenden Truppführer mit Befähigungsschein nach § 20 Sprengstoffgesetz zu begleiten. Ausbau AN-seits zu wählen inkl. ggf. erforderlicher Stauwasserhaltung und Nachweis Standfestigkeit. Einholen einer Einleitgenehmigung.		
	20,000	St	.....	.....
*** Bedarfsposition mit Gesamtbetrag				
02.02.0020		Bergung von Anomalien bis 1 m		
		Öffnen eines Verdachtspunktes bis 1 m einschl. aller erforderlichen Erd-, Sicherungsarbeiten und Verbau im Boden der Klassen 2-5 nach DIN 18300. Nach Freilegen und Bergen des Körpers verfüllen und verdichten. Über das notwendige qualifizierte Personal und geeignetes Gerät hinaus, ist die Leistung durch einen anwesenden Truppführer mit Befähigungsschein nach § 20 Sprengstoffgesetz zu begleiten. Ausbau AN-seits zu wählen ggf. erforderlicher Stauwasserhaltung und Nachweis Standfestigkeit. Einholen einer Einleitgenehmigung.		
	10,000	St	.....	.....

Ausschreibung oder so

02.02.0010

1,000 psch

Sondierung der Flächen auf Bombenblindgängerverdacht
Sondierung der Flächen auf Bombenblindgängerverdacht
während der Eingriffe in den Baugrund. Auf dem gesamten
Grundstück besteht Bombenblindgängerverdacht.

KAMPFMITTELERKUNDUNG

Sondierungsbereiche

- Gewässer



Sondierungsbereiche

Landflächen

- Oberflächennah



Sondierungsbereiche

Landflächen

- Tiefensondierung



Sondierungsbereiche

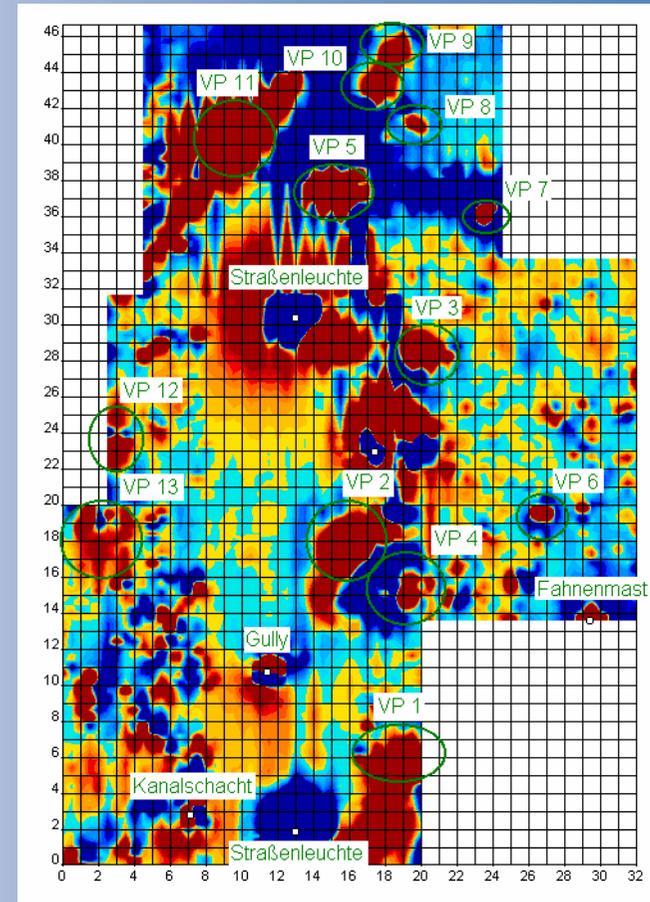
Spezialfälle

- Spundwandbereiche
- Rückverankerungen
- Tauchereinsatz



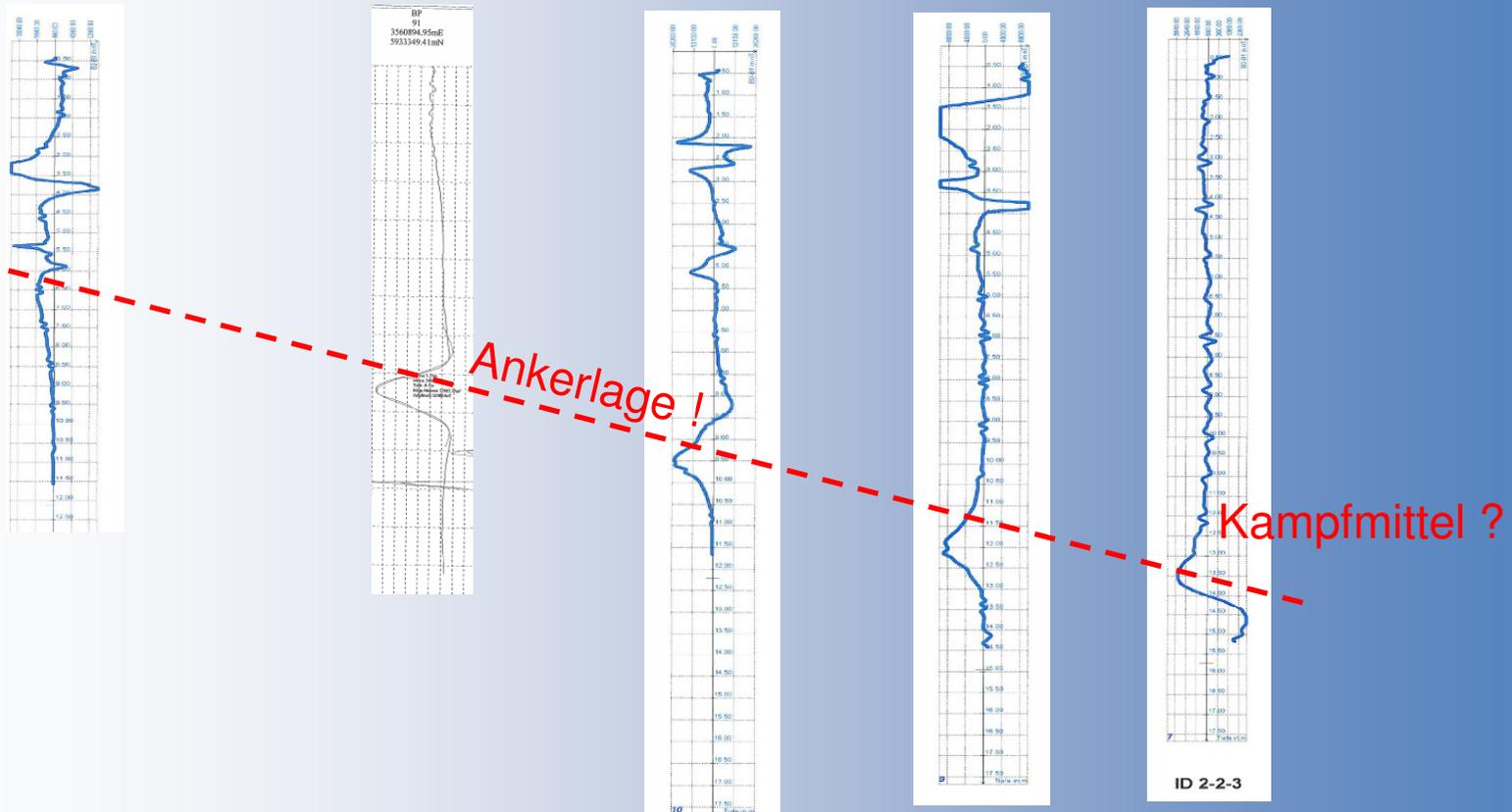
Auswertung und Interpretation

Oberflächenerkundung



Auswertung und Interpretation

Tiefenerkundung



Bergung

oberflächennaher
Anomalien



Bergung

tiefliegender
Anomalien



Bergung

unter Einsatz
spezieller Bergemethoden



.. nicht alles ist planbar ...



Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit