

Bericht

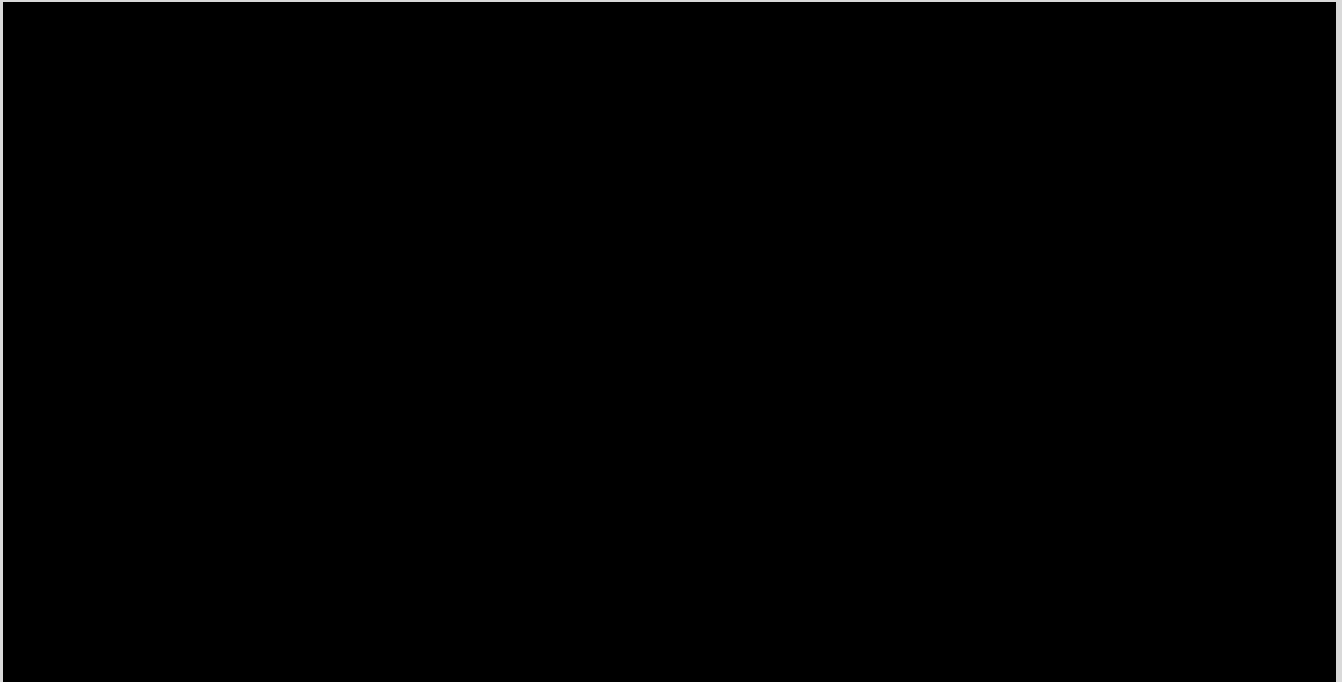
Kampfmittelsondierung mit 5-Kanal-GPS-Sonde



Kampfmittelsondierung

BV Truderinger Straße 58, München Berg am Laim

Projektbeteiligte



Projektverlauf

Für das Bauvorhaben Truderinger Straße 58 in München Berg am Laim wurden zwischen dem 23.02.2017 und 6.11.2017 für die [REDACTED] Kampfmitteluntersuchungen in Form von Oberflächensondierungen durchgeführt, da eine Gefährdung durch Kampfmittel nicht ausgeschlossen werden kann. Die Messung erfolgte mit einer 5-Kanal-GPS-Sonde. Die Auswertung wurde mit der Software Magneto von Sensys durchgeführt. Nach Auswertung der Daten können in diesem Bericht Empfehlungen aller notwendigen weiterführenden Arbeiten ausgesprochen werden.

Quellen: Soweit nicht anders angegeben eigene Datenerhebung [REDACTED] 2017. Kartengrundlagen google.maps (2017).

Termine

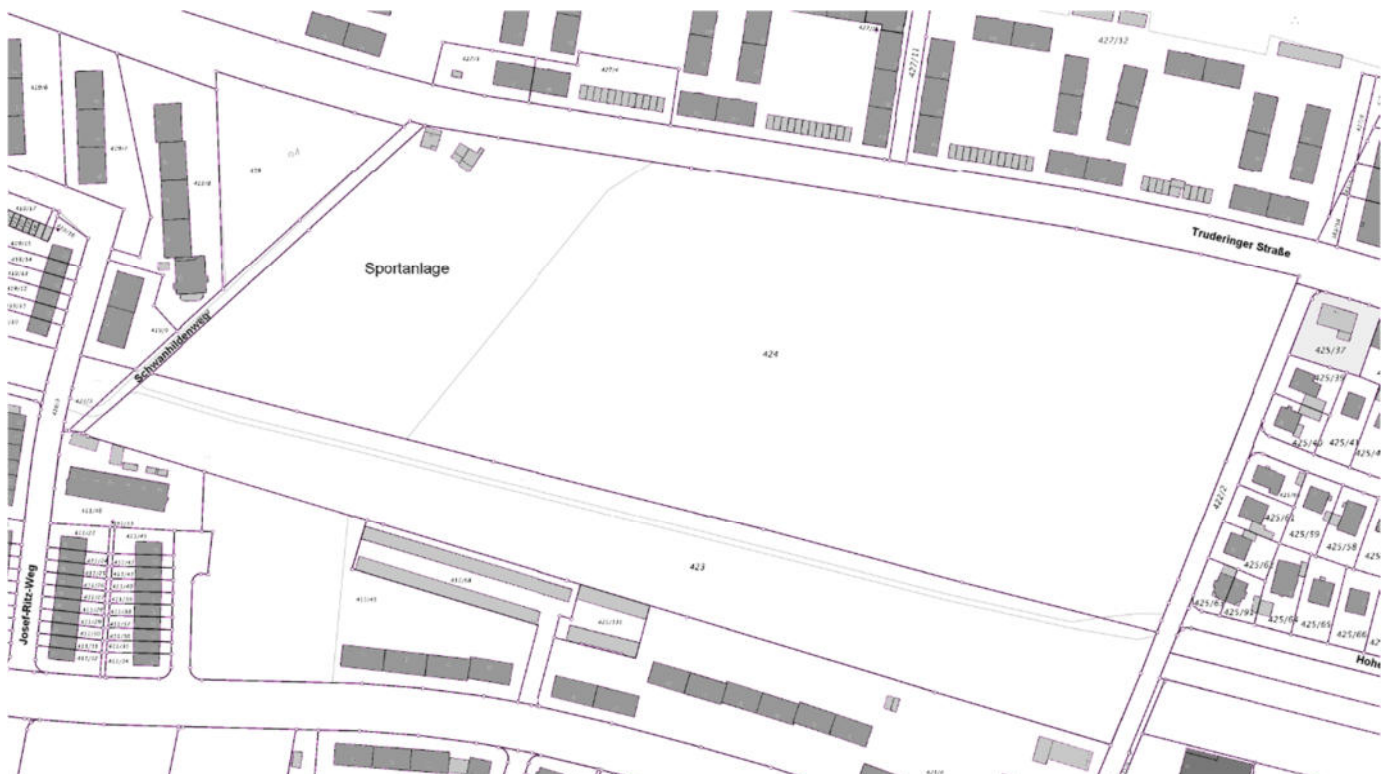
23.02.2017 bis 06.11.2017 Oberflächendetektion mittels 5-Kanal-Sonde

Leistungsübersicht

Eingesetzte Fachkräfte: [REDACTED]

Beschreibung der Maßnahmen: Die Fläche wurde bauseits zugewiesen und mittels 5-Kanal-Großflächenferromagnetiksonde auf Kampfmittel untersucht.

Grundriss des Baufeldes



Quelle: Auszug aus dem Liegenschaftskataster (20.10.2016). Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Bayern.

Untersuchungsmethode

Aufgrund der Flächengröße wurde eine EDV-Mehrkanalmessung mit GPS als Untersuchungsmethode gewählt.

Die hier verwendete 5-Kanal-Sonde besteht aus einem Tragegestell, an dem bis zu 5 Sondenstäbe ([REDACTED] von [REDACTED]) im Abstand von 0,5m angebracht werden.

Der Sondenträger wird anschließend über die zu untersuchende Fläche geschoben, wodurch zeitgleich ein ca. 2 Meter breiter Streifen abgesucht werden kann. Die von den Messstäben aufgezeichneten, ankommenden Daten werden weiterverarbeitet und schließlich in Echtzeit in einen Computer eingespeist. Gleichzeitig wird mit Hilfe eines GPS-Empfängers die aktuelle Position des Sondenträgers mit einer hohen Genauigkeit von Millimeter bis circa 5 Zentimeter ermittelt.

Durch das Aufzeichnungsprogramm MonMX der [REDACTED] werden die Koordinaten und Messdaten zusammen korreliert, sodass jedem Messwert der einzelnen Sonden eine Koordinate im WGS84 (Länge und Breite in Grad) System zugeordnet werden kann. Die Auswertung der Messergebnisse erfolgt anhand einer erzeugten Farbkarte am PC (siehe Farbdigramm).

Erläuterung Farbdigramm

Die im Farbdigramm sichtbaren Eisenstörkörper, die farbcodiert in Blau- und Rottönen dargestellt sind stellen grundsätzlich Feldanomalien dar, die von massiven ferromagnetischen Störkörpern verursacht wurden. Hierbei bedeuten Rottöne der beigefügten Diagramme positive Ladungen, Blautöne negative.

Bei Eisenobjekten die horizontal liegen, haben sich sowohl positive als auch negative Pole gebildet, so dass man aus deren Lage zueinander und deren Intensität ungefähr die Größe und Ausrichtung des Objektes ableiten kann.

Umfangreiche Störkörperansammlungen, die nicht bereits durch Oberflächenbefunde identifiziert werden können, lassen auf Altlastenkörper mit starken ferromagnetischen Auffüllungen oder stahlbewährte Fundamente schließen.

Erläuterung Auswertungsmethodik allgemein

Grundsätzlich entscheidet die Dichte der durch die EDV Messung festgestellten Befunde über die Art der weiteren Vorgehensweise. Werden nur wenige, einzelne Störer festgestellt, ist eine Einzelbefundbergung vor Beginn der Erdarbeiten sinnvoll, da sie schnell und unkompliziert nach Markierung der Befunde und nach Entsiegelung der Fläche durchgeführt werden kann. Wenn jedoch zahlreiche Störer im Umfeld (Gebäudebestand) oder im Untergrund (Leitungen, evtl. Auffüllungen) vorhanden sind, können kaum noch einzelne Befunde sinnvoll ausgemacht und geborgen werden - die Bergung in Form einer Aushubüberwachung zur Absicherung des beteiligten Personals ist sinnvoller. Diese

Tätigkeiten können bis zum Erreichen der Auffüllungssohle ausgeführt und im Anschluss durch eine Sohlmessung zügig abgeschlossen werden.

Erläuterung Auswertestufen

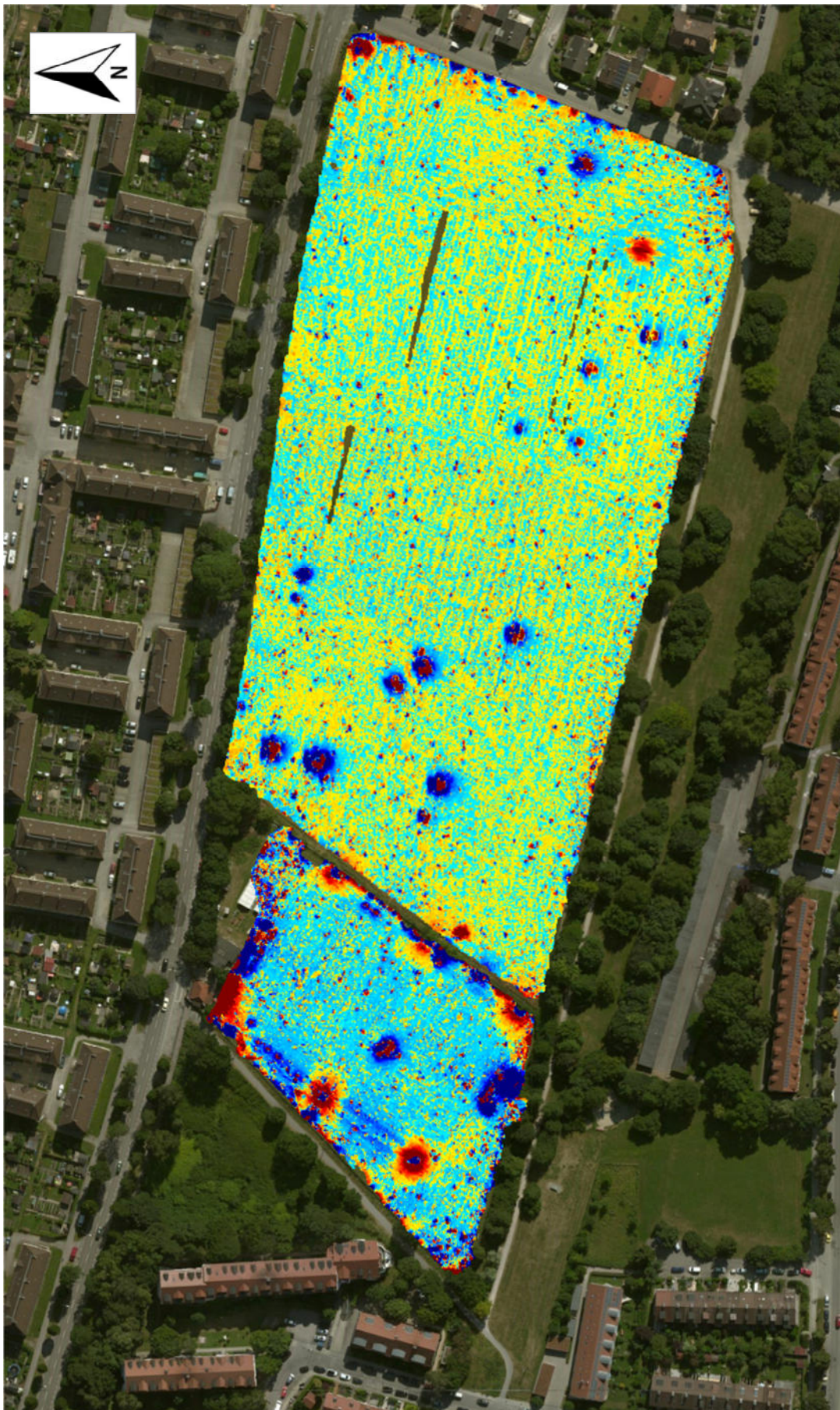
Hochsensibel: Die Auswertestufe konnte zwischen 20 – 50nT angesetzt werden, da kaum ferromagnetische Störkörper die Messung beeinflussten. Dadurch können tiefer liegende Großbefunde zwischen 4 und 6m unter GOK ermittelt werden.

Sensibel: Bei einer Auswertung zwischen 51 und 100nT können einige schwache oberflächennahe Störer, wie Nägel oder landwirtschaftlicher Schrott, im Baufeld gefiltert werden. Größere Befunde können zwischen GOK bis ca. 3-4m lokalisiert werden.

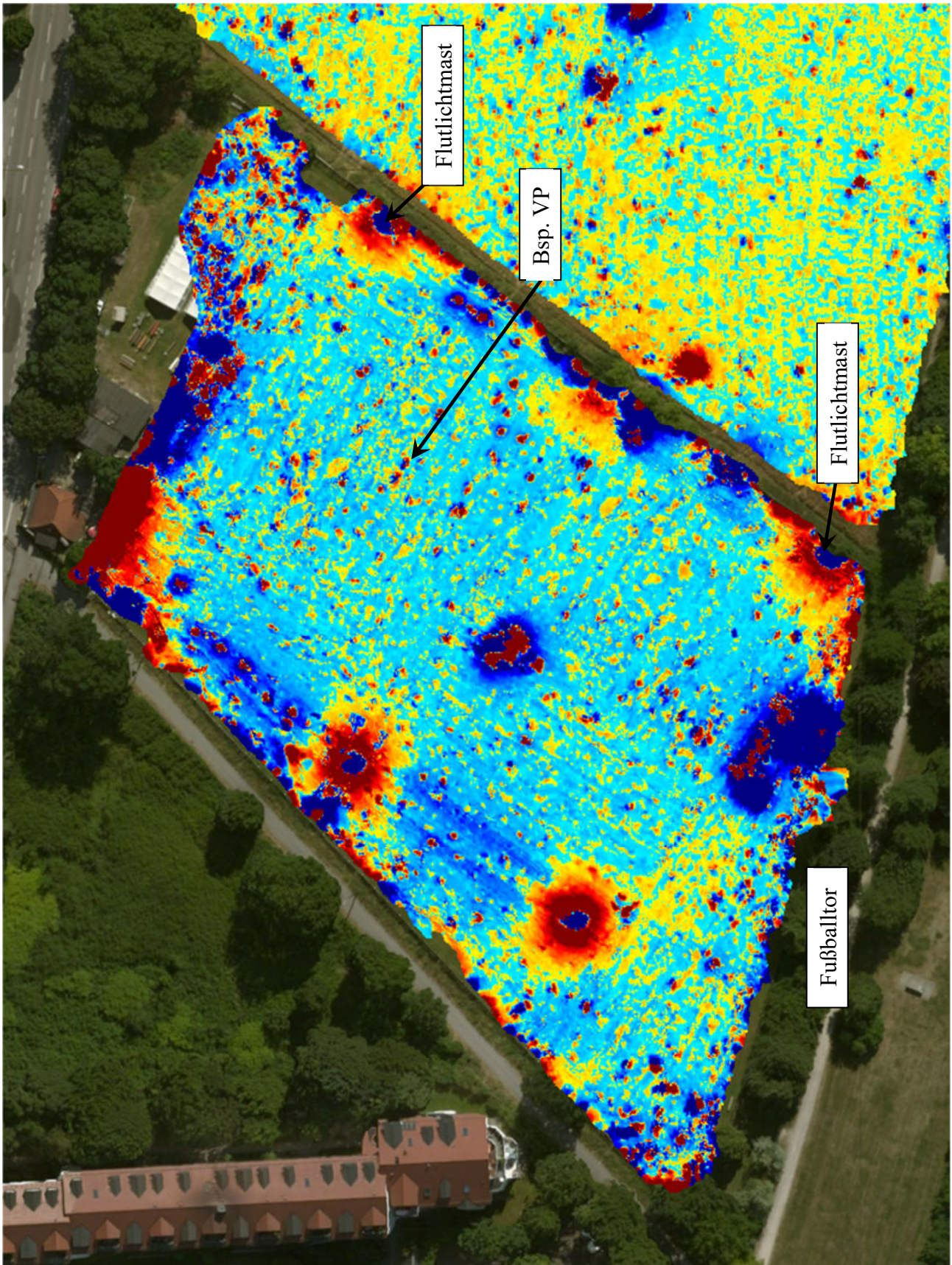
Unsensibel: Eine Auswertestufe zwischen 101nT und 300nT erlaubt nur noch die Identifizierung von Großbefunden bis max. 2-3m unter GOK. Im Oberboden sind viele kleinere Einzelbefunde vorhanden, die das Messergebnis deutlich stören.

Sehr unsensibel: Wenn die Auswertestufe auf über 300nT gesetzt werden muss, dann ist der Oberboden bzw. die Umgebung des Messfeldes stark von ferromagnetischen Störkörpern durchzogen. Dazu gehören Recyclingmaterial, Bauschutt, Sparten, Gebäudebestand, geparkten KFZ usw. Diese Störer maskieren etwaige tiefer liegende Befunde, sodass keine Aussage mehr getroffen werden kann.

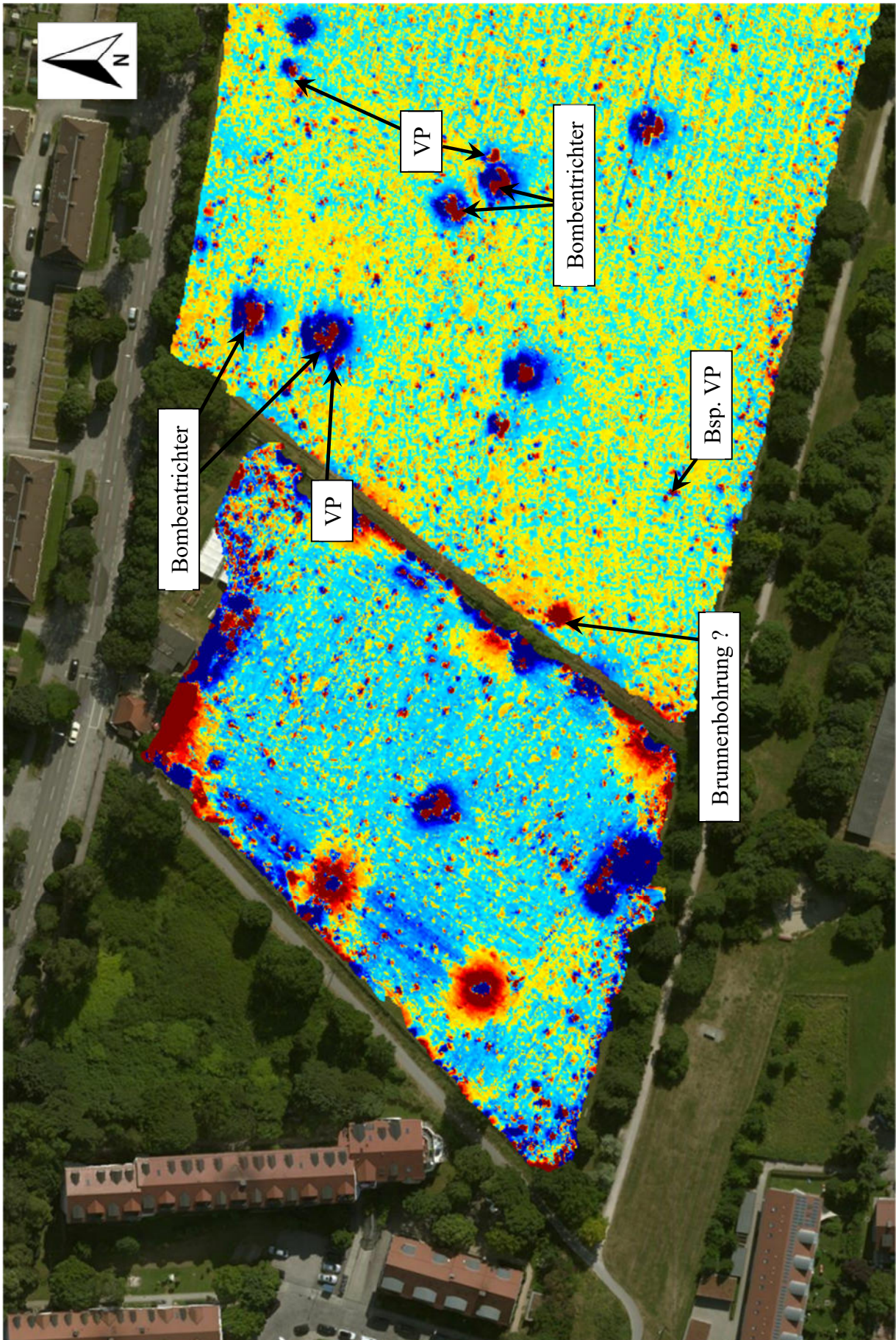
Farbkarte 50nT georeferenziert



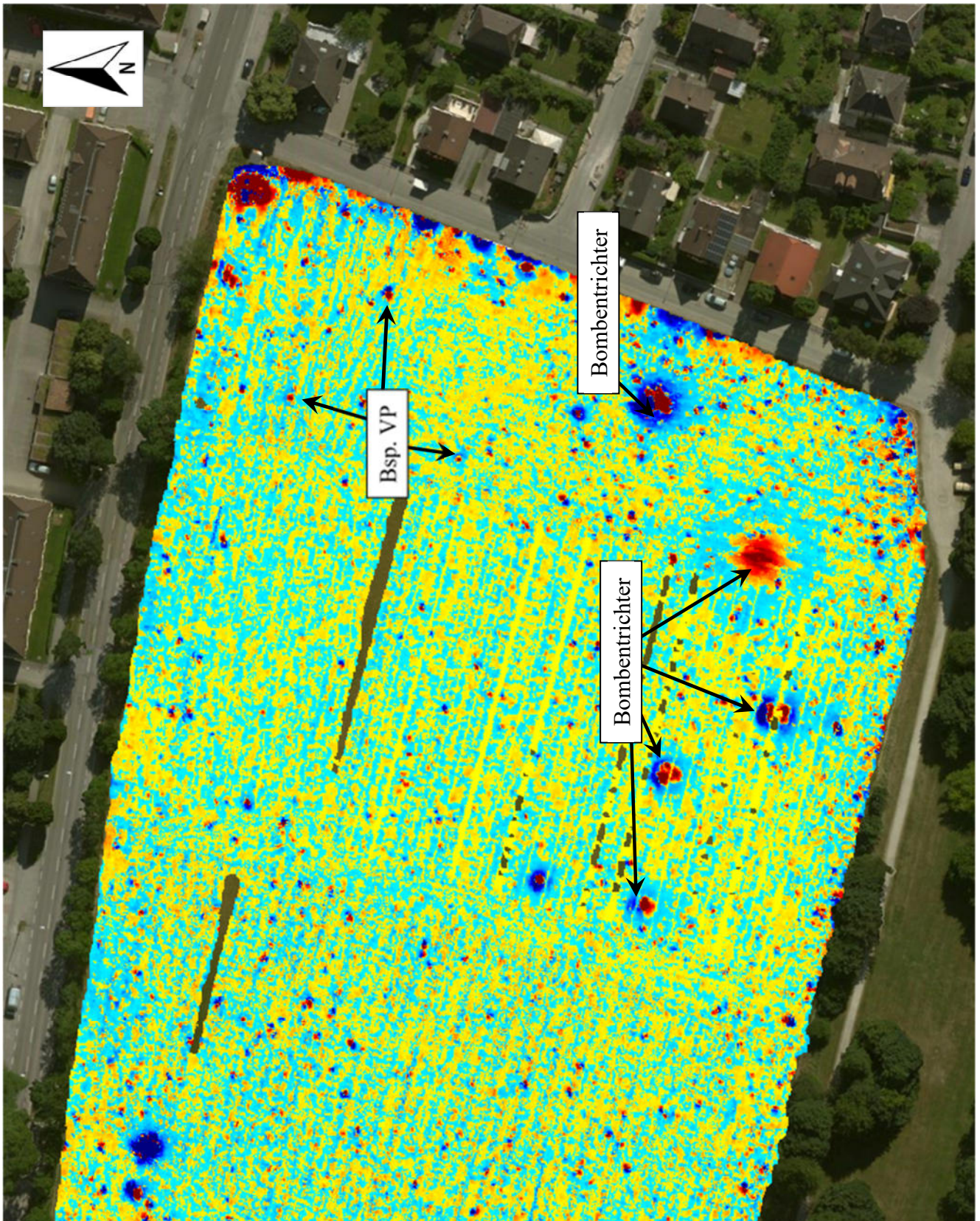
Farbdiagramm West 50nT georeferenziert



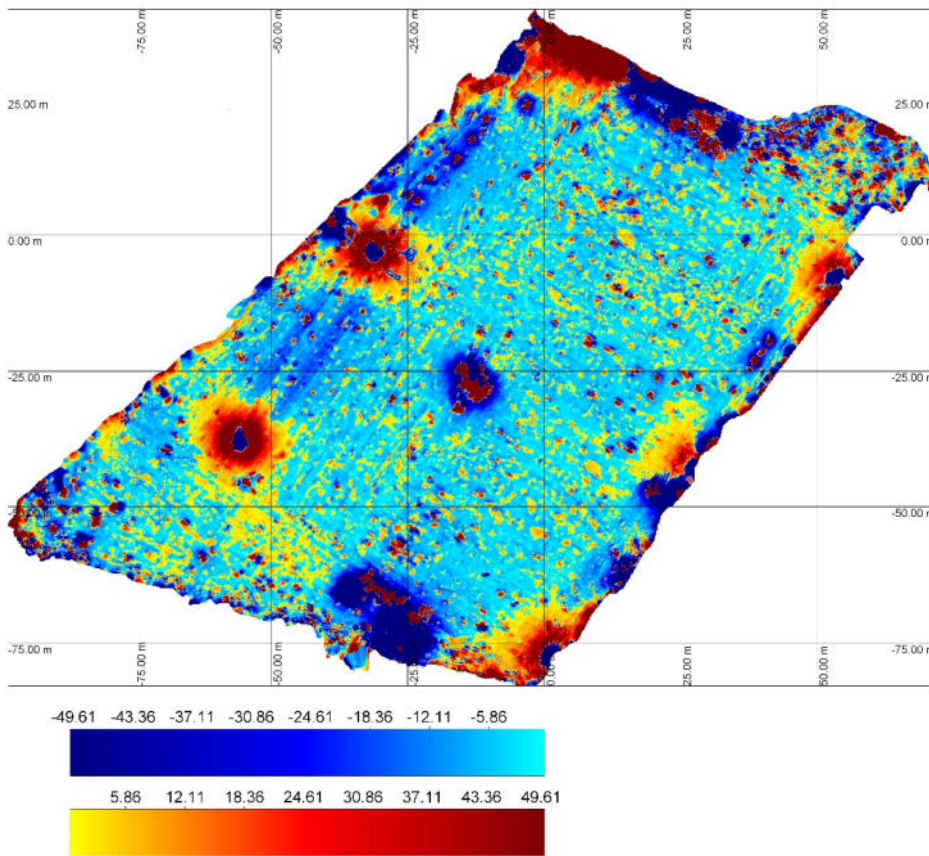
Farbkarte West 50nT georeferenziert



Farbkarte Ost 50nT georeferenziert



Fläche West 50nT



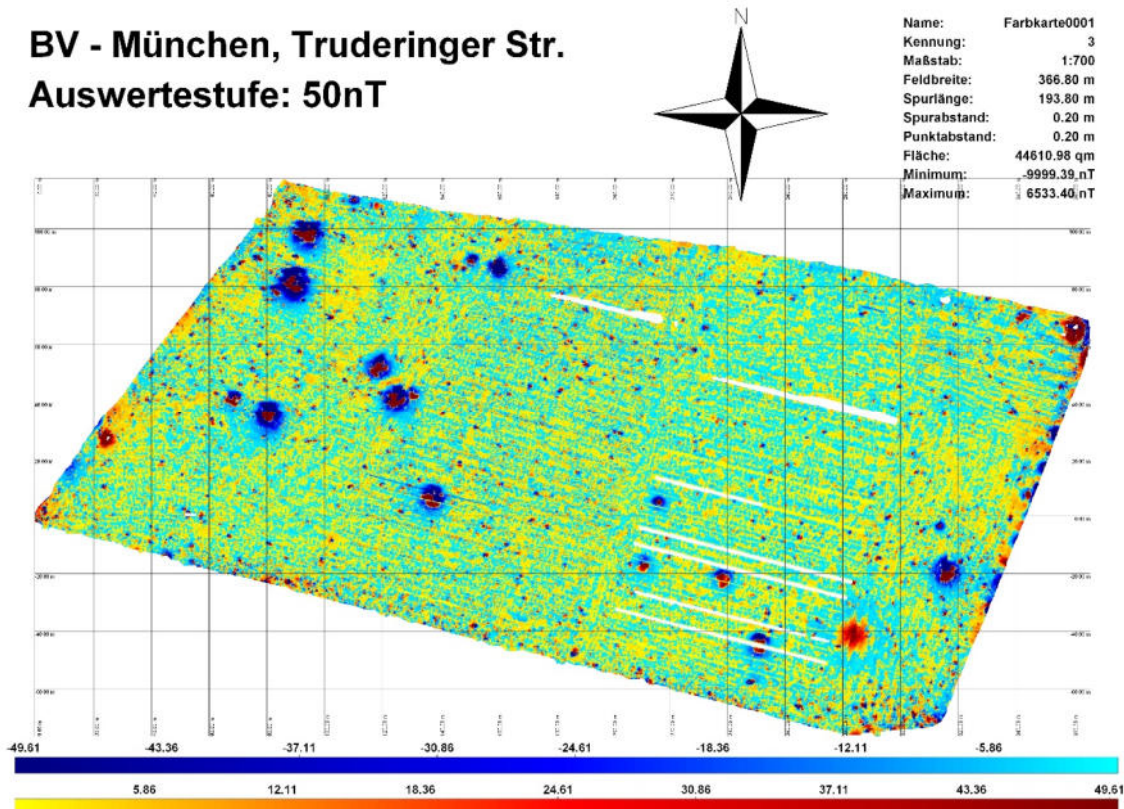
BV- Berg am laim Fussballplatz
Ausführung am 23.02.17
Auswertestufe 50nT

Name: Farbkarte0001
Kennung: 3
Maßstab: 1:800
Feldbreite: 169.80 m
Spurlänge: 124.00 m
Spurabstand: 0.20 m
Punktabstand: 0.20 m
Fläche: 10667.54 qm
Minimum: -9999.34 nT
Maximum: 9997.00 nT

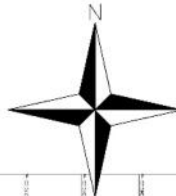


Fläche Ost 50nT

BV - München, Truderinger Str.
Auswertestufe: 50nT



Name: Farbkarte0001
Kennung: 3
Maßstab: 1:700
Feldbreite: 366.80 m
Spurlänge: 193.80 m
Spurabstand: 0.20 m
Punktabstand: 0.20 m
Fläche: 44610.98 qm
Minimum: -9999.39 nT
Maximum: 6533.40 nT



Ergebnisse

Die Auswertung für die [REDACTED] ergab folgende Ergebnisse:

Es wurden insgesamt **55.278,52m²** aufgezeichnet und ausgewertet. Die von uns gewählte Auswertestufe beträgt 50nT.

Es war nicht möglich im Zuge der Messkampagne das gesamte vorgegebene Baufeld mit der Großflächensonde zu befahren. Vordergründig verhinderten der immer wiederkehrende Niederschlag und der weiche Oberboden das Befahren des Baufeldes mit der Großflächensonde. Am 20.03.2017 wurden die Messungen vorläufig eingestellt, da die Fläche zwischenzeitlich gepflügt und für die Einsaat hergerichtet wurde. Bei der Fortführung der Sondierung konnten Bombenrichter und Verdachtspunkte identifiziert werden. Die Belastung im Hinblick auf Kampfmittelverdachtspunkte setzt sich im gesamten Baufeld fort und ist insgesamt als hoch einzuschätzen.

In der westlichen Fläche (Fußballplatz) zeigen sich zahlreiche Permanentstörer wie Flutlichtmasten, Bestandsgebäude oder Fußballtore. Zusätzlich liegt in dieser Fläche ein Bombenrichter. Im gesamten westlich Baufeld zeigen sich potentielle Verdachtspunkte auf etwaige Kampfmittel.

Die östliche Fläche (Ackerfläche) zeigt eine Vielzahl konkreter Verdachtspunkte und flächendeckend potentielle Verdachtspunkte auf Munition. Auf Grundlage dieser Information ist von einer sehr hohen Gefährdungslage im Baufeld auszugehen. Das Baufeld wurde bombardiert und es ist dringend mit Kampfmitteln zu rechnen. Im Zuge der Oberflächensondierung wurden bereits zahlreiche oberflächlich anliegende Bombensplitter und Munitionsteile angetroffen.

Für den untersuchten Bereich kann somit mit der hiermit erbrachten Messung zur Kampfmittelerkundung ohne weiterführende Maßnahmen **keine Munitionsfreigabe** erteilt werden.

Weitere Vorgehensweise und Empfehlungen

Wir empfehlen für die angegebenen Befunde als sicherste Methode eine konventionelle Räumung mit punktuell bodeneingreifenden Maßnahmen mit gestelltem Bagger. Hierbei wird die Fläche von 1 - 2 Räumtrupps, bestehend aus einem Sondenführer, einem Räumstellenleiter und einem Helfer mit Bagger untersucht. Die Befunde werden direkt geborgen und identifiziert. Als weitere Schritte sind deshalb unserer Ansicht nach folgende Maßnahmen notwendig:

1. Konventionelle Räumung mit punktuellen bodeneingreifenden Maßnahmen von insgesamt 5Ha (ohne Fußballplatz). Bergung der angeführten ferromagnetischen Befunde.
Nachmessung und Beräumung aller bisher nicht sondierbaren Bereiche (Ranbereiche, Bereiche in Baumnähe usw.). Aufgrund der untersuchten Flächengröße, der zu erwartenden Gefährungslage der flächendeckenden Befundsituation bitten wir Sie, eine **Räumdauer von ca. 25-35 Tagen** einzuplanen. Jedoch ist vorab nur eine grobe Schätzung der Dauer möglich (siehe nachstehender Absatz „Allgemeine Hinweise zur Räumleistung“).
2. Bereiche welche durch Bestand in Ihrer Messung gestört sind, sollten durch fachtechnische Überwachung begleitet werden.
3. Nachsondierung der Sohle und Freigabe des Baufeldes.

Die Dauer der Einzelbefundbergung ist stark abhängig von umfangreichen Einflussfaktoren. Sollten die Befunde v. a. oberflächennah liegen, so können ggf. weniger Einsatztage notwendig werden. Sollten Fundamente beseitigt werden, müsste dies entweder mit einem größeren Bagger oder bauseits geschehen und kann zu Verzögerungen führen. Unbekannt ist ebenfalls die lokale Geologie bzw. die Lösbarkeit des Bodens, die die Räumung entscheidend beeinflusst. Die vor Ort vorhandenen Sparten / Leitungen müssen zwingend vorab sichtbar markiert oder stillgelegt worden sein, damit während einer Räumung keine unnötigen Stillstände entstehen. Aus diesen Gründen sind genauere Schätzungen in diesem Gewerk nicht möglich und Abweichungen ohne weiteres denkbar. Bedingt durch die Befunddichte und die gegenwärtig nicht genauer zu bestimmende, durchschnittliche Befundtiefe der Räumfläche gehen wir davon aus, dass arbeitstäglich mit einem Räumteam, bestehend aus 2 Mann und einem 6t Bagger ca. 2.000m² geräumt werden können. Die Dauer der Arbeiten mit teilweise fachtechnischer Begleitung ist abhängig von den bauseitigen Arbeiten und kann daher nicht kalkuliert werden.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

