

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Kampfmitteltechnische Untersuchung / bau-
begleitende Kampfmittelräumung in Vorbe-
reitung einer 2D-seismischer Erkundung im
Raum Weisweiler, Nordrhein-Westfalen,
Deutschland

Inhalt

1	Beschreibung des Vorhabens.....	3
1.1	Allgemeine Vorstellung der Organisation	3
1.2	Vorstellung des Vorhabens	3
1.3	Rechtsgrundlage.....	4
1.4	Erkenntnisstand	5
1.5	Methodenbeschreibung 2D Seismik und Untersuchungsgebiet Kampfmitteltechnische Untersuchung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2	Überblick der erwarteten Leistungen	6
2.1	Kampfmitteluntersuchung ausgewiesener Messstreckenabschnitte.....	6
2.2	Zu untersuchende Flächen.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3	Zeitraum der Arbeiten / Dauer	7
2.4	Arbeiten in Trinkwasserschutzgebieten.....	7
2.5	Arbeiten in Naturschutzgebieten	7
2.6	Fachkompetenz und Ausfallsicherheit	8
3	Leistungsbeschreibung Dokumentation und Berichtswesen	9
3.1	Tagesreport.....	9
3.2	Ergebnisbericht.....	9
3.3	Geodaten	10
4	Angebotsstruktur	11
4.1	Angebotsstruktur	11
4.2	Zahlungsbedingungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.3	Eignungskriterien	11
4.3.1	Fachliche und berufliche Leistungsfähigkeit.....	11
4.3.2	Personelle Leistungsfähigkeit.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.3.3	Kostenschätzung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.3.4	Sprachliche Leistungsfähigkeit	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.4	Zuschlagskriterien	12
4.5	Reisekosten	12

1 Beschreibung des Vorhabens

1.1 Allgemeine Vorstellung der Organisation

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft.

Die Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geotechnologien IEG forscht an sieben Standorten auf den Gebieten integrierter Energieinfrastrukturen, Geothermie und Sektorenkopplung für eine erfolgreiche Energiewende. Sie entwickelt Ideen, Technologien und Strategien für die nächste Phase der Transformation der Energiesysteme und verstehen uns als unabhängiger Vordenker für Politik, Wirtschaft, Regulierung und Gesellschaft. Durch die Gründung des Fraunhofer IEG leistet die Fraunhofer-Gesellschaft einen wesentlichen Beitrag daran, die Märkte für die Anwendung von geothermischen Energiesystemen, der Speicherung von Energieträgern und Technologien zur Kopplung der Energiesektoren Wärme, Strom und Verkehr noch gezielter zu erschließen.

1.2 Vorstellung des Vorhabens

Im Rahmen des Forschungsprojekts Reallabor Geothermie Rheinland ist die Vermessung von 2D-seismischen Daten zur Charakterisierung des Untergrunds im Rheinischen Revier durch die Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geotechnologien IEG geplant. Die Fraunhofer Gesellschaft, vertreten durch das Fraunhofer IEG, ist dabei Inhaberin des wissenschaftlichen Feldes zur Aufsuchung von Erdwärme „Aachen-Weisweiler“ mit einer Fläche von etwa 350 m². Das Fraunhofer IEG hat bei der zuständigen Bergbehörde einen Hauptbetriebsplan für die Durchführung der hier beschriebenen seismischen Erkundung zur Zulassung eingereicht.

Die Kampagne umfasst zwei seismische Linien unterschiedlicher Ausrichtung mit gemischtem Anregungskonzept (Vibrations-Fahrzeuge oder Sprengseismik) und einer Gesamtlänge von ca. 35 km. Die Profile verlaufen dabei auch außerhalb des Aufsuchungsfeldes, um bestmögliche Datenqualität innerhalb des Aufsuchungsfeldes zu gewährleisten. Anregungen sollen alle 20 m stattfinden. Die Anregungspunkte sollen, wo technisch und naturschutzrechtlich durchführbar, entlang einer möglichst geradlinigen Strecke durchgeführt werden. Vibrationspunkte werden dabei vornehmlich auf befestigten Wegen und Straßen durchgeführt. Die Anregung mittels Sprengseismik findet grundsätzlich abseits von Wegen und Straßen und unter Wahrung vorgegebener Sicherheitsabstände zu Infrastruktur statt. Es wird davon ausgegangen, dass insbesondere der Hürtgenwald aufgrund der Kampfhandlungen des 2. Weltkrieges eine starke Belastung v.a. mit Klein- und Kleinstmunition aufweist. Teilstrecken der Profile führen entlang von eingestellten und verfüllten Tagebauen.

Es ist derzeit geplant, die 2D-Seismik ab Oktober 2026 durchzuführen, wobei die tatsächlichen seismischen Messungen in Abhängigkeiten der Zulassung des Hauptbetriebsplans, der Einholung von Gestattungen und naturschutzrechtlicher Belange stattfinden sollen.

Im Rahmen der 2D-seismischen Messung ist eine kampfmitteltechnische Untersuchung / baubegleitende Kampfmittelräumung ohne Bergung erforderlich, die die Kampfmittelfreiheit aller geplanten Anregungspunkte innerhalb diffuser Verdachtsflächen sicherstellt.

Das beauftragte Unternehmen agiert im Auftrag des Fraunhofer IEG. Die Grundlage für die Leistungserbringung durch den Auftragnehmer bildet das vorliegende Leistungsverzeichnis (LV).

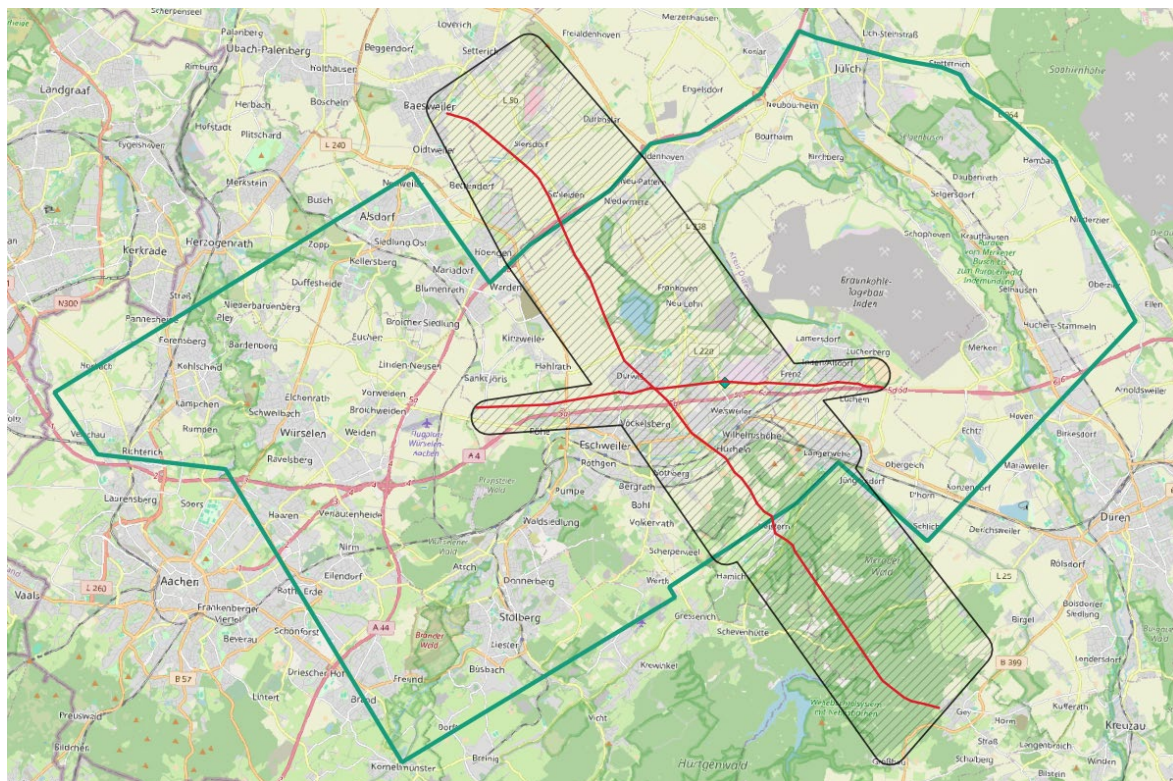


Abbildung 1: Übersicht der geplanten seismischen Profile (rot), der Antragsfläche für den Hauptbetriebsplan (schwarz), sowie das wissenschaftliche Aufsuchungsfeld (grün).

1.3 Rechtsgrundlage

Die Durchführung der seismischen Messungen erfolgt unter Bergrecht, d.h. nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen des Bundesberggesetzes sowie zugehöriger

Verordnungen. Eine Zulassung des Hauptbetriebsplans zur Durchführung der 2D-seismischen Messung wird dem AG durch die zuständige Bergbehörde (Abteilung 6 Bergbau und Energie) der Bezirksregierung Arnsberg erteilt. Der Auftraggeber holt von den örtlichen Behörden die Freigabe zur Beauftragung eines Kampfmittelräumdienstes ein.

1.4 Erkenntnisstand

Für das Untersuchungsgebiet wird über die zuständigen Ordnungsämter eine Luftbildauswertung bei der Bezirksregierung Düsseldorf beantragt. Nachfolgend aufgelistete Unterlagen werden dem AN nach einer Zuschlagserteilung durch den AG zur Verfügung gestellt:

- Hauptbetriebsplan 2D-Seismik im Erlaubnisfeld „Aachen-Weisweiler“ [Fraunhofer IEG, 2026] inklusive aller Anlagen (insbesondere Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag)
- Ergebnisse der Luftbildauswertung hinsichtlich diffuser Verdachtsflächen

2 Überblick der erwarteten Leistungen

Für aus der durch den KBD durchgeführten Luftbildauswertung identifizierte Messstreckenabschnitte mit diffusem Kampfmittelverdacht sind, dort wo technisch möglich, anregungspunkt-konkret Oberflächenuntersuchung mittels Magnetometer auf Kampfmittel durchzuführen. Der KBD Rheinland beschreibt das durchzuführende Vorgehen als „baubegleitenden Kampfmittelräumung“, allerdings ohne die Aufgrabung von Verdachtsstellen sondern mit dem Ziel, die Vibrationspunkte zu versetzen, falls bei der baubegleitenden Kampfmittelräumung Verdacht festgestellt wird.

2.1 Kampfmitteluntersuchung ausgewiesener Messstreckenabschnitte

Freimessung der nachfolgend in Kapitel 2.2 beschriebenen Messstreckenabschnitte über eine **Gesamtlänge von ca. 10.000 m**.

Für die zu untersuchenden Messstreckenabschnitten wurde als Ergebnis der durch den KBD durchgeführten Luftbildauswertung ein **diffuser Kampfmittelverdacht** ausgewiesen. In einem Abstand von 10 m zu den kampfmitteltechnisch zu untersuchenden Messstreckenabschnitten wurden im Rahmen der Luftbildauswertung des KBD **keine konkreten Verdachtspunkte** identifiziert.

Die Untersuchungen auf Kampfmittel sind gem. der Handlungsanweisung des KBD unter Nutzung eines **Magnetometers** durchzuführen.

Bei einem Anregungspunkt handelt es sich

- im Fall von Vibrationsseismik
 - um den Punkt der Vibrationsplatte (bei einem Fahrzeug), oder
 - um mehrere Punkte der Vibrationsplatten (bei einer Fahrzeugflotte von max. 4 Fahrzeugen mit einem Abstand von 10 bis 12 m der Vibrationsplatten)
- im Falle der Sprengseismik um den Bohrungsansatzpunkt.

Im geplanten Layout haben die Anregungspunkte einen Abstand von ca. 20 bis 40 m voneinander. Für jeden Vibrationspunkt bzw. jeden Sprengpunkt soll dabei ausgewiesen werden, ob oberflächennah Indikationen auf Kampfmittel bestehen oder nicht. Ein kampfmittetechnisch zu untersuchender Punkt entspricht dabei mindestens der Fläche der zur Anregung- bzw. Signalerzeugung auf dem Untergrund abgesetzten Vibro-Platte(n) bzw. Sprengpunkte und Fläche von geschätzt ca. 5 m².

Im Fall der Vibrationsseismik ergibt sich aus dem Anregungspunkt- und Vibrationsplattenabstand der Fahrzeugflotte eine kontinuierliche Punktkette zur Untersuchung.

Der Gesamtaufwand der zu vermessenden Fläche wird daher auf ca. 25.000 m² geschätzt.

Sollten an zu untersuchenden Punkten kampfmitteltechnische Untersuchungen technisch nicht möglich sein, bspw. durch erdverlegte Kabel- oder Rohrleitungen, lokale Oberflächenversiegelung oder -bedeckung sowie andere messbeeinflussende Faktoren, so ist dies für den entsprechenden Punkt / die entsprechenden Punkte auszuweisen.

Eine Bergung von Kampfmitteln soll nicht durchgeführt werden.

Gemäß der Abstimmung mit dem bzw. der daraus resultierenden Handlungsanweisung des KBD der Bezirksregierung Düsseldorf sind nur Flächen kampfmitteltechnisch zu untersuchen die weder durch eine Asphalt- oder Betonplattenbedeckung versiegelt sind noch an denen erdverlegte Leitungen / Rohre installiert wurden oder ein Bodenaustausch stattgefunden hat.

Die zu untersuchenden Flächen können in verschiedenen Streckenabschnitten vorliegen und nicht miteinander verbunden sein.

2.2 Zeitraum der Arbeiten / Dauer

Die 2D-seismischen Messarbeiten sollen **voraussichtlich** im Zeitraum ab 15.10.2026 stattfinden. Der Nachweis der Kampfmittelfreiheit muss vor Beginn der Bohr- bzw. Vibrationsaktivitäten erfolgen. Eine enge Zusammenarbeit mit dem beauftragten Permitting-Dienstleister und Seismik-Unternehmen, sowie Fraunhofer IEG als Auftraggeber wird vorausgesetzt.

2.3 Arbeiten in Trinkwasserschutzgebieten

Einige der kampfmitteltechnisch zu untersuchenden Messstreckenabschnitte liegen ggf. innerhalb der Trinkwasserschutzzone II und III. Bei Arbeiten innerhalb der Schutzgebiete ist die Schutzgebietsverordnung zu beachten („Hastenrather Graben“, „Langerwehe-Wenau“ und „Wehebachtalsperre“).

Die Kontamination des Untergrundes sowie des Grundwassers durch Betriebsmittel und / oder wassergefährdende Stoffe sind während der Untersuchung durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen- Diese umfassen mindestens, die tägliche Prüfung eingesetzter Fahrzeuge und Geräte auf Tropfverluste und das Mitführen von Notfallsets (Bindemittel, Auffanggefäße) für Fahrzeuge und Maschinen, die wassergefährdende Stoffe mitführen.

2.4 Arbeiten in Natur- und Landschaftsschutzgebieten

In mehreren Natur- und Landschaftsschutzgebieten sind kampfmitteltechnischen Untersuchungen vorgesehen.

Sobald eingesetztes Personal / eingesetzte Fahrzeuge asphaltierte Straßen verlassen, ist eine Desinfektion von Schuhwerk / Rädern sowie ggf. auf mit dem Boden in Kontakt stehende Geräte und / oder Geräteteile vor dem Verlassen nicht asphaltierter Straßen möglicherweise

erforderlich. Solange Personal / Fahrzeuge auf dem vorhandenen Straßen- und Wegenetz bleiben, das ohnehin befahren wird, ist keine Desinfektion nötig. Die Desinfektionsmaßnahmen dienen dem Schutz von Amphibienpopulationen.

Das Material für die Desinfektion wird durch die ÖBB gestellt.

2.5 Fachkompetenz und Ausfallsicherheit

Durch den Auftragnehmer ist eine ausreichende Fachkompetenz des einzusetzenden Personals darzustellen. Weiter ist eine Ausfallsicherheit durch Benennung gleichermaßen qualifizierter Vertreter:innen zu gewährleisten.

3 Dokumentation und Berichtswesen

Das ausführende Unternehmen ist verpflichtet, sämtliche im Rahmen der Untersuchung durchgeführten Tätigkeiten zu dokumentieren. Dies hat in Form von täglicher Berichterstattung, sowie eines abschließenden Ergebnisberichts zu erfolgen. Die Dokumentation dient der transparenten Nachvollziehbarkeit der Arbeiten und dem rechtssicheren Nachweis der umzusetzenden kampfmitteltechnischen Untersuchungen sowie der planerischen Abstimmung mit dem AG, zuständigen Behörden und anderen Projektbeteiligten. Die Leistungen umfassen:

3.1 Tagesreport

- Dem AG ist über die Dauer der kampfmitteltechnischen Untersuchung tagtäglich erfolgte Arbeiten und wichtige Vorkommnisse in einen Kurzreport zusammenzustellen.
- Der Tagesbericht muss mindestens beinhalten:
 - Datum, Wochentag, Projekttag,
 - Untersuchte Profilline(n) und Messstreckenabschnitt(e),
 - Gesamtfortschritt und täglicher Fortschritt der Untersuchung
 - Auflistung der Punkte / Bereiche mit und ohne kampfmitteltechnische Indikationen sowie der Punkte / Bereiche entlang derer eine Untersuchung technisch nicht durchführbar war.
 - Eingesetztes bzw. verantwortliches Fachpersonal,
 - Kurzdarstellung der am dokumentierten Tag durchgeführte Arbeiten,
 - Hinweise auf erfolgte Arbeiten innerhalb von Schutzgebieten,
 - Soweit zutreffend, Fotodokumentation relevanter Beobachtungen,
 - Aufführung besonderer Ereignisse

Der Tagesbericht ist dem AG elektronisch im gängigen, editierbaren Format (z.B. Microsoft Word- (.docx) / Excel- (.xlsx) Datei) sowie zusätzlich als PDF-Datei bereitzustellen.

Aus dem Tagesreport soll bereits resultieren, ob die Nutzung eines Anregungspunktes der geplanten 2D-Messung zulässig ist oder ob und wohin dieser verschoben oder ggf. sogar ausgelassen werden muss.

3.2 Ergebnisbericht

Nach Abschluss der kampfmitteltechnischen Untersuchung sind sämtliche erbrachten Tätigkeiten und resultierende Erkenntnisse in einem Ergebnisbericht zu dokumentieren. Der Ergebnisbericht muss mindestens beinhalten:

- Zusammenfassung der kampfmitteltechnischen Untersuchung in Vorbereitung der 2D-seismischen Erkundung
- Übersicht aller im Zuge der kampfmitteltechnischen Untersuchung durchgeführten Arbeiten

- Kartendarstellung zu identifizierten Verdachtsmomenten, Punkten / Flächen die frei von Verdachtsmomenten sind sowie Flächen, für die eine kampfmitteltechnische Untersuchung technisch nicht durchführbar war.
- Soweit zutreffend, Fotodokumentation relevanter Beobachtungen

Der Ergebnisbericht ist dem AG schnellstmöglich nach Abschluss der kampfmitteltechnischen Untersuchung vorzulegen. Der Ergebnisbericht ist in elektronisch als editierbare Microsoft Word- (.docx) Datei sowie zusätzlich als PDF-Datei bereitzustellen.

3.3 Geodaten

Die im Rahmen der kampfmitteltechnischen Untersuchung ermittelten Punkte / Bereiche mit und ohne kampfmitteltechnische Indikationen sowie der Punkte / Bereiche entlang derer eine Untersuchung technisch nicht durchführbar war, sind dem AG, bzw. dem Permitting-Dienstleister und dem Seismik-Dienstleister als Geodaten in Form von ESRI-Shape-Dateien (.shp) zur Verfügung zu stellen.

- Die Geodaten sind im Koordinatensystem ETRS89 UTM32N (EPSG: 25832) zu übergeben.
- Die Geodaten sollen mindestens beinhalten:
 1. Identifikator des untersuchten Punktes / Messstreckenabschnittes
 2. Profillinie
 3. Messstreckenbereich
 4. Ergebnis der Untersuchung (keine Indikation auf Kampfmittel / Indikation auf Kampfmittel / Untersuchung technisch nicht möglich)
 5. Name und Firma des Erfassers
 6. Datum und Uhrzeit der Untersuchung
 7. Sofern zutreffend, Referenzieren erfolgter Fotodokumentation

Die Geodaten sind parallel zum Tagesreport zur Verfügung zu stellen.

Die Geodaten sollen in Verbindung mit den Tagesberichten bzw. dem Ergebnisbericht dem AG zum Nachweis der durchgeführten kampfmitteltechnischen Untersuchung sowie einer möglichen Durchführbarkeit der 2D-seismischen Erkundung entlang der ausgewiesenen Messstreckenabschnitte gegenüber den Kommunen sowie dem KBD der Bezirksregierung Düsseldorf dienen.

4 Angebotsstruktur

4.1 Angebotsstruktur

Das Angebot sollte enthalten:

- Anschreiben, kurzer Vorstellung der Firma
- Konzept der Baubegleitung, Abschätzung des Aufwandes
- Preisblatt
- Referenzen
- Angabe zur Verfügbarkeit

4.2 Eignungskriterien

4.2.1 Allgemeines

-  Nachweis (Kopie) über die Eintragung in das Berufs- oder Handelsregister des Staates, in dem das Unternehmen ansässig ist. Der Nachweis darf zum Zeitpunkt des Ablaufs der Angebotsfrist nicht älter als 6 Monate alt sein. Oder – sofern zutreffend – Eigenerklärung des Bieters, dass nach der Maßgabe der jeweiligen Landesrechtsvorschriften keine Eintragung in das Berufs- oder Handelsregister für den Bieter besteht bzw. erforderlich ist.
- Eigenerklärung zum Nichtvorliegen von Ausschlussgründen gem. §§ 123, 124 GWB
- Eigenerklärung zum Verbot von Auftragserteilungen an russische Unternehmen gemäß den EU-Sanktionen gegen Russland
- Nachweis, dass der Anbieter ein durch den KBD Rheinland (NRW) anerkannter Kampfmittelräumdienst ist (Zulassung nach § 7 SprengG, Einsatz von Personen nach § 20 SprengG, geforderten fachlichen Voraussetzungen des KBD Rheinland, Einhaltung sämtlicher Dokumentations- und Meldepflichten).

4.2.2 Zeitpunkt der Untersuchung

Die 2D-seismischen Messarbeiten sollen vorrausichtlich im Zeitraum ab 15.10.2026 stattfinden. Aufgrund artenschutzrechtlicher Vorgaben sind die seismischen Messungen bis einschließlich Februar 2027 abzuschließen, der genaue Messzeitraum ist noch nicht endgültig festgelegt. Eine Bestätigung zur Durchführung der Untersuchungen im Vorfeld unserer Messungen **wird als Eignung vorausgesetzt**. Der Auftragnehmer gewährleistet eine enge Abstimmung und Information zur Koordinierung.

4.2.3 Referenzen

Unternehmensreferenzen:

Vorlage von **mindestens fünf (5) geeigneten Referenzen** über früher erfolgreich ausgeführte Aufträge in den letzten höchstens fünf Jahren erbrachten, mit dem Ausschreibungsgegenstand vergleichbaren Leistungen.

Jedes Referenzprojekt muss folgende Mindestanforderung erfüllen:

Hinweis: Mindestanforderungen für jedes Referenzprojekt; (M.1) bis (M.3) müssen kumulativ im Referenzprojekt erfüllt sein, damit die Referenz berücksichtigt wird bzw. wertbar ist.

(M.1): Das Referenzprojekt muss mit den ausgeschriebenen Leistungen vergleichbar sein. Dies ist dann der Fall, wenn das Referenzprojekt die kampfmitteltechnische Untersuchung von diffusen Verdachtsflächen mit einer Gesamtlänge von mindestens 1 km oder mit einer Gesamtfläche von mindestens 2.500 m² zum Inhalt hat.

(M.2): Der Abschluss (Vertragsende) des Referenzprojekts darf zum Zeitpunkt des Ablaufs der Angebotsfrist nicht länger als fünf Jahre zurückliegen.

Hinweis: Noch nicht abgeschlossene Referenzprojekte sind nicht wertbar. Gewertet werden nur abgeschlossene Referenzprojekte. Der Abschluss des Referenzprojekts darf, gerechnet vom Tag des Ablaufs der Angebotsfrist, nicht länger als drei Jahre zurückliegen.

Die Referenzprojekte müssen in einer Gesamtschau darüber hinaus folgende Mindestanforderungen erfüllen:

Hinweis: Mindestanforderungen müssen nicht kumulativ in einem Referenzprojekt erfüllt werden; (M.4) bis (M.6) müssen in einer Gesamtschau aller vorgelegten Referenzen erfüllt werden.

(M.3): Von den fünf (5) einzureichenden Referenzprojekten müssen **mindestens eins (1)** mit mehreren zu koordinieren Teams durchgeführt worden sein

(M.4): Von den fünf (5) einzureichenden Referenzprojekten müssen **mindestens zwei (2)** in Deutschland oder im deutschsprachigen Raum durchgeführt worden sein.

(M.5): Von den fünf (5) einzureichenden Referenzprojekten muss **mindestens eins (1)** im Rahmen der kampfmitteltechnischen Untersuchung einer geophysikalischen Messkampagne durchgeführt worden sein.

(M.6): Von den fünf (5) einzureichenden Referenzprojekten muss **mindestens eins (1)** in stark belastetem Gebiet durchgeführt worden sein (vgl. Hürtgenwald oder Militärgelände etc.).

4.3 Zuschlagskriterien

Der Zuschlag erfolgt auf das wirtschaftlichste Angebot, welches unter Berücksichtigung der folgenden der vorangegangenen Eignungs- und folgenden Zuschlagskriterien und Gewichtung insgesamt die höchste Gesamtpunktzahl erreicht.

- Preis: 40%
- Referenzen 60%

4.4 Reisekosten

Reisekosten werden nach Bundesreisekostengesetz abgerechnet.