



Leistungsbeschreibung

**Gestaltung und Bau einer interaktiven, freistehenden Ausstellungsstation zum Thema
Zukunftswald**

Für das Deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik (AdöR)
Zweigmuseum Deutsches Museum Nürnberg – Das Zukunftsmuseum

Augustinerhof 4, 90403 Nürnberg

Vergabenummer: RuV_11000-2026-067

Stand: 05.03.2026

1. Vorbemerkung

Das Deutsche Museum Nürnberg ist eine Zweigstelle des Deutschen Museums und diskutiert in seiner Ausstellung ethische und gesellschaftliche Fragestellungen, die durch die Entwicklung und den Einsatz von „Zukunftstechnologien“ aufgeworfen werden. Dabei stehen Natur-, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften gleichberechtigt nebeneinander. Der Ausstellungsbereich „System Erde“ zeigt aktuelle Entwicklungen und Technikvisionen zum nachhaltigen globalen Wirtschaften und Leben. Innerhalb dieses Bereichs soll unter dem großen Globus eine neue interaktive Station zum Thema „Zukunftswald“ entstehen.

Die Station „Zukunftswald“ soll

- Zielkonflikte in der Nachhaltigkeits- und Naturschutzdebatte am Thema Holz aufzeigen,
- Auswirkungen des Klimawandels auf Wälder und deren Leistungen darstellen,
- mögliche Lösungswege vorstellen und
- zur eigenen Meinungsbildung und Diskussion einladen.

Dafür ist folgende inhaltliche Gliederung vorgesehen, die sich auch räumlich niederschlagen soll:

- A. Funktionen des Waldes
- B. Wäldervielfalt
- C. Wald- und Klima-Nah- und Fernerkundung
- D. Waldzeitreisen
- E. Zukunftswald 2100
- F. Nachhaltiges Waldmanagement
- G. Holz als Rohstoff

2. Beschreibung der Leistung

Leistungsgegenstand sind Planung, Entwicklung, Gestaltung und Bau einer interaktiven, freistehenden Station zum Thema „Zukunftswald“ mit den o.g. 7 Teilbereichen „Funktionen des Waldes“, „Wäldervielfalt“, „Wald- und Klima-Nah- und Fernerkundung“, „Wald-Zeitreisen“, „Zukunftswald 2100“, „Nachhaltiges Waldmanagement“ und „Holz als Rohstoff“ für den Ausstellungsbereich „System Erde“.

2.1. Ausgangssituation

Das Deutsche Museum Nürnberg zeichnet eine kontinuierliche Überarbeitung/Ergänzung seiner bestehenden Dauerausstellung aus. D.h. neue Themen und Exponate sind stets in eine bereits bestehende Ausstellung zu integrieren, bzw. haben sich an den bestehenden baulichen und räumlichen Gegebenheiten zu orientieren.

2.2. Zielsetzung / Soll-Zustand

Zielgegenstand ist eine interaktive freistehende Station aus ggf. unterschiedlichen baulichen Elementen.

- In den Abmessungen sollen sich die Station oder möglicherweise einzelnstehende Elemente am Raster auf der Bodenfläche ausrichten.



- Die Gestaltung der Station soll sich in das Tisch- und Vitrinen-Ensemble unter dem Globus integrieren. Einzelne Elemente können bewusst zur Kontrastierung eingesetzt werden.
- Die genannten 7 Themenbereiche müssen keine gleichgroßen Flächen erhalten.
- In Hinblick auf Nachhaltigkeit und Kostenoptimierung können ausgelagerte Möbel aus der Dauerausstellung des Deutschen Museum Nürnberg (Vitrinen, Tische, Gestelle, s. Anlage Dokument „Inventar_Möbel_DMN“) mitverwendet und nachgenutzt werden.
- Es können insgesamt maximal 2 Stromkreise genutzt werden.
- Auf Grund der schwierigen Lichtverhältnisse durch den Globus und die Filmprojektion muss die Ausstellungsstation intern beleuchtet werden.

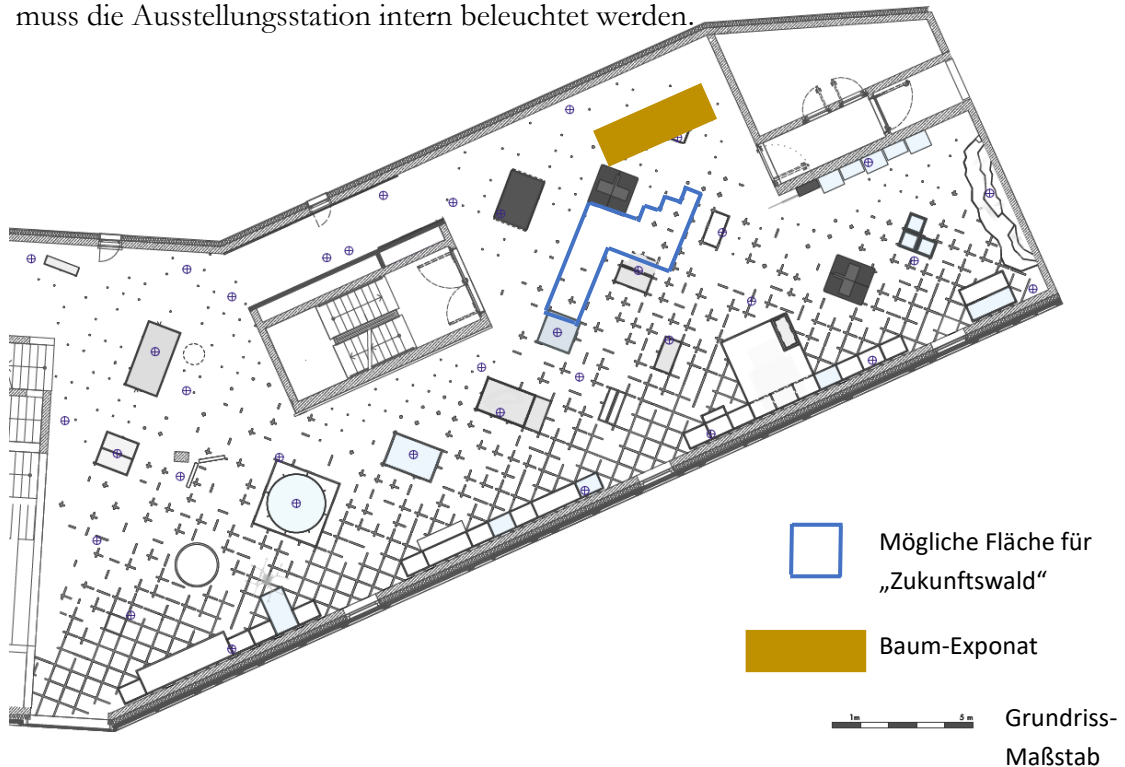


Abb. 1:
Grundriss der Dauerausstellung „System Erde“



Abb. 2:
Foto mit Fläche
für die Station
„Zukunftswald“

Zu den Inhalten:

A. Funktionen des Waldes

Botschaften:

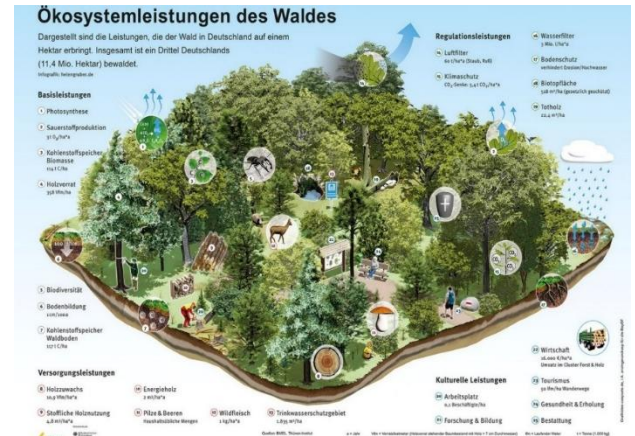
Ein intakter Wald ist Lebensraum verschiedenster Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen und damit wichtig für die Biodiversität. Gleichzeitig reguliert er den Wasserhaushalt und das Mikroklima, sichert den Boden, produziert Sauerstoff, speichert Kohlenstoff u.v.m. Darüber hinaus bietet er uns den nachwachsenden Rohstoff Holz und die Umgebung für Tourismus, sportliche Aktivitäten und Erholung.

Umsetzung:

interaktives Wimmelbild Wald

Tischgrafik mit 10-14 integrierten Prismen mit jeweils 3 Seiten, zum Drehen:

1. Seite der Dreh-Prismen: Grundzustand Grafik-Ausschnitt: Das Prisma soll sich dorthin automatisch zurückdrehen, wenn das Prisma von Besuchenden gedreht wurde.
2. Seite der Dreh-Prismen: Text-Erläuterung der Ökosystemleistung, wo möglich, auch Zahlenangaben, um den Wert oder die Dimension der Ökosystemleistung abschätzbar zu machen.
3. Seite der Dreh-Prismen: Science Fiction-Bild aus einem Film oder KI-Vision: Das Bild soll zeigen, welchen technischen Ersatz es für die Ökosystemleistung gäbe und wie eine solche Welt aussähe.



B. Wäldervielfalt

Botschaften:

Ein Drittel der Fläche Deutschlands ist von Wald bedeckt. „Urwälder“ gibt keine, aber unsere Kulturlandschaft hat eine große Vielfalt von Wäldern hervorgebracht. Dort leben jeweils charakteristische, besondere und auch seltene Tier-, Pilz- und Pflanzenarten, die an die bislang vorherrschenden Bedingungen angepasst sind. Sie alle stehen vor den Herausforderungen des Klimawandels.

Umsetzung:

Immersive Kammer Wäldervielfalt

Auf einem Tisch mit Touchscreen sollen die 19 Wald-Lebensraumtypen in Deutschland jeweils mit Deutschland-Verbreitungskarte und Text- und Bildinformationen abrufbar sein.

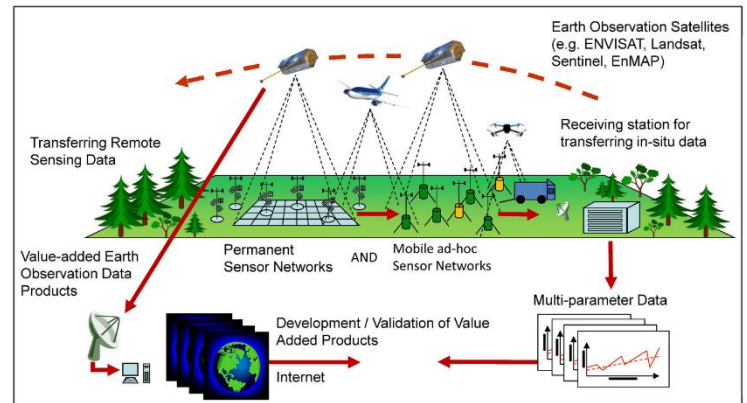
Außerdem sollen auf einem großen, möglichst gerundeten Bildschirm 6 sehr unterschiedliche, interaktive 360°-Fotos von Wald-Lebensraumtypen mit Sound (browserbasiert, werden gestellt) über eine Maus oder Joy-Stick ausgewählt werden können und jeweils deren Infopunkte aktivierbar sein.



C. Wald- und Klima-Nah- und Fernerkundung

Botschaften:

Es gibt altbewährte und neue Nah- und Fernerkundungs-Methoden und -Technologien, um möglichst zeitnah verlässliche Daten über den Waldzustand und die aktuelle Situation einzelner Bäume zu erhalten. Daraus lassen sich dann auch Vorhersagen und Entscheidungshilfen für Waldbesitzer und die Klimaanpassung entwickeln.



Umsetzung:

Original-Exponate und Modelle, Videos und Bilder

Instrumente und Geräte wie Drohnen, Earth Observation Satelliten, Messgeräte
Vorstellung von Methoden und Verfahren zur Nah- und Fernerkundung und Feldforschung mittels Grafik oder Foto und Text.

D. Wald-Zeitreisen

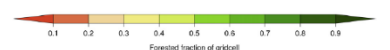
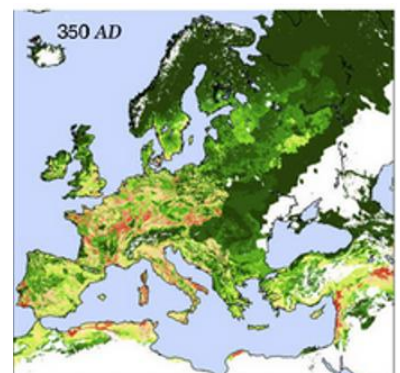
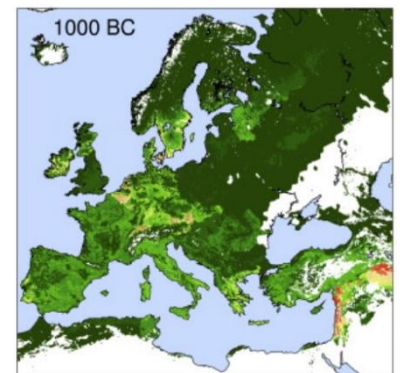
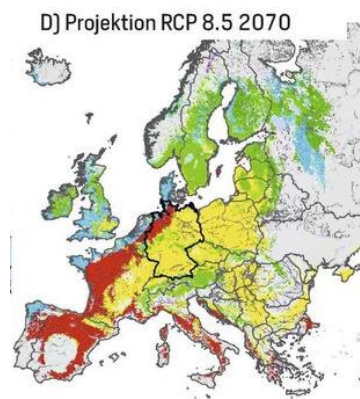
Botschaften:

Die Wälder in Europa haben sich seit der Antike vor allem durch menschliche Aktivitäten immer wieder verändert. In der Zukunft wird der Klimawandel eine zentrale Rolle spielen: Viele unserer Baumarten stehen heute unter Stress, werden vermehrt von Schädlingen befallen, werden brüchig und sterben zum Teil ab. Zukünftig werden hier zum Teil bislang gebietsfremde Baumarten geeignete Lebensbedingungen finden.

Umsetzung:

Vegetations-Verbreitungskarten

5 Karten-Darstellungen (Bewaldungskarten von 1.000 v. Chr. und 350 n. Chr., potenzielle Waldgesellschaften-Verteilung von heute, Projektion RCP 4.5 für 2070 und Projektion RCP 8.5 für 2070), die auf Plexiglas gedruckt werden, können einzeln oder übereinander (zum Vergleichen) über eine leuchtende Europa-Karte mit Zoom von Bayern und Zoom des Nürnberger Reichswalds gezogen werden können.



E. Zukunftswald 2100

Botschaften:

Bäume wachsen sehr langsam. Die Planungen für einen gesunden, artenreichen Wald, der 2100 Schatten spendet, muss deshalb heute erfolgen. Am erfolgreichsten ist dafür eine vielfältige Mischung aus angepassten heimischen und nicht-heimischen Baumarten, die zu den vorherrschenden Bodenarten passen und widerstandsfähig gegen die erwarteten Klimaveränderungen sind.

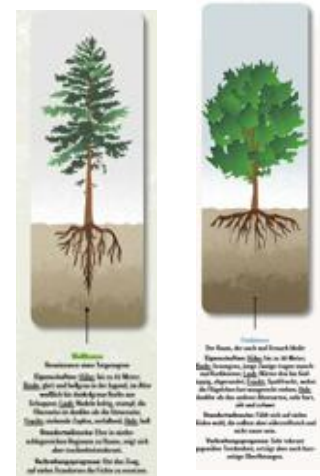
Umsetzung:

„Pflanzfläche“

In einer „Baumschule“ stehen jeweils 10 Exemplare von 10 verschiedenen Baumarten zur Verfügung. Die Baumarten sind dargestellt auf Baumarten-Tafeln, die Bilder oder Cutouts der Baumarten samt Wurzel tragen und unten Textinformationen (Informationen zu Name, Herkunft, Eigenschaften, Standortwünschen und Klima-Angepasstheit, Vorderseite Deutsch, Rückseite Englisch). Diese Baumarten-Tafeln sollen in Schlitze gesteckt (=„gepflanzt“) werden, so dass die Textinformationen dann verdeckt sind.

Die Besuchenden sollen Baumarten auswählen und in die Schlitze einer „Pflanzfläche“ einsetzen, in der bereits einige Bäume fest platziert sind. In diesen Schlitzen sollen Kontakte eine Rückmeldung zu den eingesetzten Baumarten geben: Grüne Lampe = gute zukünftige Klima-Angepasstheit, rote Lampe = schlechte zukünftige Klima-Angepasstheit, gelbe Lampe = mittelmäßige zukünftige Klima-Angepasstheit.

Zusätzlich soll eine Rückmeldung zur Artenvielfalt und Resilienz erscheinen: Ab 4 verschiedenen eingesetzten Baumarten mit grüner Lampe ist eine gute Artenvielfalt und Widerstandskraft des Waldes erreicht.



F. Nachhaltiges Waldmanagement

Botschaften:

Ein „multifunktionales Waldmanagement“ soll die unterschiedlichen Funktionen des Waldes im und nach dem Klimawandel langfristig erhalten. Dafür werden u.a. digitale Entscheidungsunterstützungssysteme entwickelt, sowohl für die Planung von Maßnahmen als auch für die direkte Anwendung bei den Arbeiten im Wald. Neue Maschinen und digitales Training ermöglichen eine gezielte und schonendere Entnahme einzelner Bäume im Bestand.

Umsetzung:

Bildschirmstation mit Einhandkopfhörer

6-8 Kurzvideos (max. 2 Min.) zur Auswahl mit Interviews und Filmen zu Beratungstools, Arbeiten im Wald, speziellen Maschinen und Methoden zur nachhaltigen Bewirtschaftung des Waldes.

Untertitel in Deutsch und Englisch und Gebärdensprache.



G. Holz als Rohstoff

Botschaften:

Holz ist natürlich, wächst nach und speichert viel Kohlenstoff. Es ist damit ein wichtiger Rohstoff für die Bioökonomie und Speicher von Treibhausgasen. Aus Holz lassen sich Möbel, Spielzeug, ganze Häuser, Papier und Pappen aller Art, Blei- und Buntstifte, Pellets für Heizungen und Katzenklos, Fasern für Kleidung, Nahrungsmittel und vieles mehr produzieren.

Umsetzung:

Puppenhaus

Haus, Möbel, Treppen, Paletten, Pellets, Klopapier, Bücher, Stifte, Musikinstrumente, Kleister, Textilien u.v.m. aus Holz.



Außerdem soll es 6-8 verschiedene Holzarten als Stammquerschnitte sowie eine Vielzahl von Materialproben (8-12) auf Klappen oder Drehscheiben geben, auf deren Rückseite bzw. unter denen Informationen zur Herstellung, den



Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten als Text und ggf. Bild oder Foto geboten werden.

Eine oder mehrere Lupen sollen zum Anschauen und Zählen der Jahresringe fest angebracht werden.

Eine Tischfläche mit Rand soll als Holzbaustation (nicht nur für Kinder ...) miteingeplant werden (für z.B. Holzbauklötze aus verschiedenen Baumarten oder Baukasten von kapla).

2.3. Organisatorische Rahmenbedingungen

2.3.1. Leistungsort

Anlieferort:

Deutsches Museum Nürnberg, Augustinerhof 4, 90403 Nürnberg

Im Haus steht ein Lastenaufzug zur Verfügung: H: 2,50m x B: 2,30m x L: 3,60m, Last: max 4.200 kg.

Im Deutschen Museum Nürnberg kann lediglich die Einbringung, finale Montage stattfinden. Ent- und Beladesituation ist gegeben. Eine Parkmöglichkeit kann leider nicht zur Verfügung gestellt werden.

2.3.2. Leistungszeit und Installation

Die Leistungsstufe 1 ist bis zum 30. Juni 2026 abzuschließen.



Die Leistungsstufe 2 schließt unmittelbar an. Die Einbringung/Installation des Ausstellungselements endet spätestens am 26.10.2026.

2.3.3. Kostenobergrenze

Auftraggeberseitig besteht eine maximale Kostenobergrenze i. H. v. 84.000,- € (netto). Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Planung so auszurichten, dass beide Leistungsstufen (Planungs- und Ausführungsphase) in Summe innerhalb dieser Kostenobergrenze realisiert werden.

2.3.4. Technische Rahmenbedingungen

Die Technischen Anforderungen sind dem Nutzerbedarfsprogramm sowie den Richtlinien für die Gestaltung von Interaktiva zu entnehmen.

2.3.5. Stufenweiser Abruf der Leistungen

Die Beauftragung erfolgt in zwei Leistungsstufen gemäß dem geprüften und bezuschlagten Angebot. Mit Zuschlagserteilung beauftragt der AG den AN mit Erbringung der 1. Leistungsstufe. Leistungsstufen, die der AG nicht mit Vertragsabschluss beauftragt, stehen unter der aufschiebenden Bedingung, dass der AG sie stufenweise beauftragt.

2.3.5.1. Leistungsstufe 1: Entwicklungsphase

Eintägiger Workshop (Kick-Off-Termin) zur vertiefenden Auseinandersetzung mit den Inhalten, Klärung Schnittstellen zu anderen fachlich Beteiligten. Erörterung technischer Möglichkeiten der Ausstellungssituation und andere ortsbedingter Eigenschaften inkl. Ortsbegehung in den Räumlichkeiten des Auftraggebers.

Auf Grundlage der Workshops erarbeitet der AN die Gestaltung der Station. Dies umfasst:

- Erarbeiten eines Gestaltungskonzeptes für die Ausstellungsstation basierend auf dem bereits vorhandenen Grobkonzept.
- Beratung bei der Auswahl der zur Verfügung stehenden Exponate, audiovisuellen Medien, Modelle, Karten und Texte.
- Entwurfsdarstellung der Verortung der Exponate, die Anforderungen des Brandschutzes müssen berücksichtigt werden.
- Beleuchtungskonzeption.
- Layout der Ausstellungstafeln und –texte, Korrektur- und Freigabehandling, max. 3 Korrekturen.
- Bearbeitung des ausgewählten Bildmaterials, Korrektur- und Freigabehandling, max. 3 Korrekturen.
- Erstellung der druckfertigen Daten/Reinzeichnungen für Ausstellungsgrafik und Texttafeln
- Gestaltung der audiovisuellen Medien
- Gestaltung der interaktiven Hands-ons.
- Erstellung der Konstruktionszeichnungen für Hand-ons inklusive zweier Korrekturrunden.



- Materialbestimmung unter Beachtung von Nachhaltigkeitskriterien und Bemusterung.
- Aufstellen eines Kostenplans.
- Wöchentliche Besprechungen oder nach Bedarf (in den Räumen des DMN oder via Video-/Telefonkonferenz).

Am Ende der Leistungsstufe 1 sind folgende Ergebnisse erzielt:

- Räumliche und grafische Gestaltung sowie Visualisierung der interaktiven Stationen auf Grundlage der vom AG bereitgestellten Grundrisse und Detailinformationen
- Bemaßte Konstruktionspläne
- Differenzierte, nachvollziehbare und plausibilisierte Kostenschätzung mit Aufschlüsselung für alle wesentlichen Elemente und Kostenbestandteile der Ausstellungsstation.
- Zeitplan bis Montage
- Die vom AG freigegebenen Ergebnisse sind Grundlage der Ausführungsphase.

2.3.5.2 Leistungsstufe 2: Ausführungsphase

- Werks- und Montageplanung:
Einarbeiten von Änderungswünschen des AG hinsichtlich Werk- und Montageplanung. Es sind max. drei Korrekturschleifen vorzusehen.
- Bau
- Werkstattabnahme mind. 10 Tage vor Lieferung
- Lieferung und Einbau im Deutschen Museum Nürnberg
- Inbetriebnahme vor Ort und Einweisung
- Einwöchige Testphase im Betrieb
- Technische Dokumentation

3. Anforderungen an das zu erstellende Ausstellungselement

3.1. Gestalterische Anforderungen

Die Gestaltungsgrundsätze des Deutschen Museum Nürnberg sowie das für den Themenbereich „System Erde“ definierte Farbspektrum sind bindend, siehe Anlage.

3.2. Technische Anforderungen

Alle Interaktionselemente (z.B. Interfaces) müssen wie im Nutzerbedarfsprogramm sowie den Richtlinien für die Gestaltung von Interaktiva definiert für den langjährigen Einsatz im Museum konzipiert werden. Für den Fall einer digitalen Umsetzung sind Exponate mit PC auf dem Betriebssystem Windows 11 aufzubauen. Text und Bildinhalte sind über ein lokales CMS editierbar zu halten und in Abstimmung mit dem AG für das vorhandene Backup System zugänglich zu gestalten. Das lokale CMS muss über eine Weboberfläche erreichbar sein.

Die Auswahl technischer Geräte ist mit dem AG abzustimmen.



4. Ansprechpartner beim Auftraggeber

Abteilung: Deutsches Museum Nürnberg

Dr. Birte Hauser

b.hauser@deutsches-museum.de

089 / 2179 – 897

5. Ansprechpartner beim Auftragnehmer

Der Bieter hat im Preisblatt einen ständigen Ansprechpartner zu benennen, der für den Auftraggeber zu büroüblichen Arbeitszeiten erreichbar ist.

6. Zahlungsbedingungen/Abrechnung

Die Preisangaben des AN im Preisblatt werden vom AG zugrunde gelegt. Die Leistungsstufen 1 und 2 werden jeweils nach Abnahme zur Zahlung fällig.

Rechnungen sind als pdf zu senden an: Rechnung-DMN@deutsches-museum.de

Rechnungen sind mit folgendem Vermerk zu versehen:

Vergabe-Nr.: RuV-11000-2026-067

7. Verschwiegenheitspflicht

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, alle im Zuge der Auftragserfüllung bekannt gewordenen Informationen und Unterlagen vertraulich zu behandeln und diese vertrauliche Behandlung durch seine Mitarbeiter sowie allfällig hinzugezogene Dritte sicherzustellen. Die Geheimhaltungspflicht wird durch das Ende des Vertragsverhältnisses nicht berührt.



Informations- und Preisblatt RuV-11000-2024-105

Ansprechpartner des Auftragnehmers:

Herr/Frau _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Wir bieten vorbeschriebene Leistungen folgt an:

Leistungsstufe 1: Konzeption & Planung ohne USt.€

Leistungsstufe 2: Umsetzung und Installation (inkl. Lieferung) ohne USt.€

Leistung gesamt netto ohne USt.€

+ Umsatzsteuer 19%€

= Leistung gesamt brutto inkl. USt.€

Ort/Datum

Unterschrift