

Allgemeine Projektvorbemerkungen und allgemeine technische Vorbemerkungen

Für die Erstellung einer Virtual Reality-Anwendung zum Thema
„360° Klangreise Niederrhein“

Version 01

Stand: 4.12.2025

Auftraggeber

Stadt Grevenbroich

Fachbereich Kultur

Museum der Niederrheinischen Seele

Villa Erckens

Am Stadtpark

41515 Grevenbroich

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Projektvorbemerkungen	3
1.1	Informationen Auftraggeber	3
1.1.1	Auftraggeber	3
1.1.2	Anschrift des Museums und Erfüllungsort.....	3
1.2	Allgemeine Informationen Zum Museum.....	3
1.3	Lage und Anfahrt	3
1.4	Zugang / Erschließung Gebäude	4
1.5	Besichtigung der Örtlichkeiten	4
1.6	Generalmaßname: Überarbeitung der Dauerausstellung	4
1.7	Folgende Einrichtungen werden dem AN nicht zur Verfügung gestellt.	4
1.8	Leistungszeitraum.....	4
1.9	Art und Umfang der Leistung	5
1.10	Schnittstellen zu anderen Gewerken.....	5
1.11	Lieferung und Montage	5
1.12	Reinigung und Abfallmaterialien	6
1.13	Baustellensicherung	6
1.14	Abnahmen	6
1.15	Gewährleistungen.....	7
1.16	Urheberrechte	7
1.17	Leistungen, Änderungen und Rechnungsstellung	7
1.18	Anlagen.....	7
1.19	DSGVO	7
2	Allgemeine technische Vormerkungen	8
2.1	Technische Zielsetzung	8
2.2	Hardwarevorgaben	8
2.3	Softwaretechnische Vorgaben.....	8
2.4	Qualitätsanforderungen für Bild & Animation	8
2.5	Audiotechnische Anforderungen.....	9
2.6	Bedienung & Nutzerführung.....	9
2.7	Stabilität & Sicherheit	10
2.8	Dokumentation & Übergabe	10
2.9	Test-, Abnahme- und Qualitätsphasen	10
2.10	Rechte & Nutzungsumfang.....	10

1 Allgemeine Projektvorbemerkungen

1.1 Informationen Auftraggeber

1.1.1 Auftraggeber

Stadt Grevenbroich
Fachbereich 41, Bildung und Kultur
Stefan Pelzer-Florack
Fachbereichsleitung
Villa Erckens
Am Stadtpark 1
41515 Grevenbroich
Tel. 02181/608653
E-Mail: stefan.pelzer-florack@grevenbroich.de

1.1.2 Anschrift des Museums und Erfüllungsort

Museum Villa Erckens
Am Stadtpark
41515 Grevenbroich

1.2 Allgemeine Informationen Zum Museum

Das Gebäude der Villa Erckens wurde im Jahre 1887 vom Industriellen Oskar Erckens im klassizistischen Stil als Wohnsitz seiner Familie in unmittelbarer Nähe seines Betriebs, der Erckens & Co Baumwollspinnerei und Weberei, errichtet.

Um 1957 erwarb die Stadt Grevenbroich Villa und Park von der Familie Erckens. Es wurde bis in die 1980er Jahre als Verwaltungsnebenstelle der Stadt genutzt.

Nach umfangreichen Baumaßnahmen wurde die Villa Erckens am 17. Juni 1989 als Museum im Stadtpark eröffnet. Das Gebäude erfuhr 2011 eine bauliche Instandsetzung und Ertüchtigung, 2012 eine neue Dauerausstellung, die sich den regionalen und lokalen Mentalitäten und Strukturen widmet – das Museum der Niederrheinischen Seele.

Das Gebäude umfasst im Erdgeschoss das Foyer und den Empfangs/Shop-Bereich sowie Veranstaltungs- und Wechsellausstellungsräume. Im Obergeschoss folgt die Dauerausstellung im Flächenumfang von 303 qm in insgesamt acht Räumen, inkl. Vorraum.

Im Dachgeschoss befinden sich Räume für Wechsellausstellungen, Museumspädagogik und Verwaltung. Im Kellergeschoss drei weitere Ausstellungsräume im Flächenumfang von 79 qm sowie Depot und Sanitäranlagen.

Siehe auch: <http://www.museum-villa-erckens.de/>

1.3 Lage und Anfahrt

Das Grundstück befindet sich am Stadtpark, in der Mitte der Stadt Grevenbroich.

Die Zufahrt führt über den Ostwall und erfolgt über eine einspurige Straße 'Am Stadtpark' auf einen Parkplatz vor dem Gebäude.

Die Straße endet für PKW vor dem Gebäude als Sackgasse. Ein Fußgänger- und Radweg führt am Museumsgebäude vorbei über eine Alleenstraße weiter.

Eine 4 m breite Fahrgasse für Verkehrsteilnehmer und Rettungsfahrzeuge ist während der gesamten Lieferungs- und Montagezeit vor dem Gebäude freizuhalten.

Es ist stets besondere Vorsicht bzgl. anderer Verkehrsteilnehmer geboten.

Der vorhandene Parkplatz kann bedarfsweise und in Abstimmung während der Maßnahme im Außenbereich für die Baustelleneinrichtung genutzt werden. Das Parken mit privaten Fahrzeugen ist nicht möglich.

1.4 Zugang / Erschließung Gebäude

Erschließungswege Gebäude:

- Haupteingang Vorderseite erfolgt über einen Treppenaufgang mit 5 Stufen, Türöffnung ca. B/H = 1,65/2,20 m
- Im Gebäude gibt es eine breite Holzterasse (U-Treppe mit Halbpodest) zwischen UG und 1.OG.
- Zugang Keller erfolgt rückseitig, über eine Rampe, Türöffnung ca. B/H = 1,70/2,00 m
- Aufzug KG, EG, OG, DG. Türöffnung B/H = 0,80/2,00 m, Kabine B/T/H = 1,10/0,95/2,20 m

Die Beeinträchtigungen durch Anlieferung und Montage sind auf das Nötigste zu reduzieren. Anlieferungs- und Montagekosten liegen beim Auftragnehmer und sind in den Endpreis einzurechnen.

Material darf nur in den dafür ausgewiesenen Flächen gelagert werden.

Das Museum ist während der Leistungsausführung geöffnet. Einzelne Räume können gesperrt werden. Dies muss bei den Arbeiten berücksichtigt werden.

1.5 Besichtigung der Örtlichkeiten

Eine Besichtigung der Örtlichkeiten kann in Rücksprache mit der Verwaltung und dem Planungsbüro stattfinden.

1.6 Generalmaßnahme: Überarbeitung der Dauerausstellung

Bei der aktuellen Maßnahme handelt es sich um die Überarbeitung und teilweise Erneuerung der Dauerausstellung des Museums der Niederrheinischen See. Hierzu werden einzelne Räume aktualisiert oder ganz neugestaltet. Die Maßnahme erfolgt sukzessive in verschiedenen Etappen. Die Durchführung steht unter dem Vorbehalt der Bewilligung von Fördermitteln.

Diese Ausschreibung bezieht sich auf

Die Konzeption und Realisation einer VR-Station inkl. erforderlicher Hardware, Lieferungen, Montagen und betriebsfertige Implementierung.

1.7 Folgende Einrichtungen werden dem AN nicht zur Verfügung gestellt.

Bei Bedarf sind diese in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Lager- und Aufenthaltsräume (Das Aufstellen eines Containers ist aus Platzgründen nicht möglich.)
- Sämtliche gewerkspezifische Baustelleneinrichtungen wie Gerüste, Arbeitsbühnen, Einrichtungen zur Sicherung der Bauzwischenstände, Geräte usw.
- Entsorgungscontainer und Entsorgungsmaßnahmen
- Sonstiger Schutz von erhaltenswertem Bestand, sofern nicht vorher gelistet
- Sonstige Meterrisse und Achsmarkierungen über die beigefügten Unterlagen hinaus.

1.8 Leistungszeitraum

Der Beginn der Arbeiten muss zwingend sofort nach Vergabe erfolgen. Die Arbeiten müssen unverzüglich aufgenommen werden. Die genauen Ausführungsfristen und Montagezeiträume werden in den Auftragsverhandlungen gemeinsam festgesetzt.

Eine Umsetzung inkl. Abrechnung hat bis zum 30. Juni 2026 zu erfolgen, wobei wesentliche abrechnungsfähige Leistungen aus förderrechtlichen Gründen bereits im Februar und März erfolgen müssen. Die Ausführung erfolgt in einem Arbeitsabschnitt.

Der Auftraggeber behält sich Abweichungen vom Zeitplan ausdrücklich vor, bauseitig begründete Verzögerungen können seitens des Auftragnehmers nur als Grund für Nachtragsforderungen im Rahmen der gesetzlichen Regelungen angeführt werden. Die Terminvorgaben im Angebot müssen vom Auftragnehmer garantiert werden und sind verbindlich. Bei absehbaren Terminengpässen oder Lieferverzögerungen muss dies sofort schriftlich gemeldet werden.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, einen detaillierten Zeitablaufplan hinsichtlich einer Abstimmung und Bindung an den Bauzeitenplan mit festgelegtem Endtermin zeitnah nach Auftragserteilung zu erstellen. Der Zeitplan beinhaltet die Zeiten für Bestellung, Lieferung und Montage. Es werden in diesem Ablaufplan Ausführungsfristen und Einzelfristen festgelegt.

1.9 Art und Umfang der Leistung

Der Auftrag beinhaltet Die Konzeption und Realisation einer VR-Station inkl. erforderlicher Hardware, Lieferungen, Montagen und betriebsfertige Implementierung innerhalb der aktualisierten Ausstellung.

Die Ausführung und Abrechnung der Leistungen erfolgt gemäß VOL/B in der aktuell gültigen Fassung.

Sämtliche Arbeiten, Leistungen und Lieferungen, einschließlich aller zur Montage und Inbetriebnahme notwendigen Kleinteile, Unterlagen, Einbauhilfen, Befestigungsmittel sowie Nebenleistungen wie Projektmanagement und alle Nebenkosten, die zur kompletten, funktionstüchtigen und mängelfreien Herstellung, Lieferung und Montage erforderlich sind, gehören zur vertraglichen Leistung des Auftragnehmers.

In die Einheitspreise einzukalkulieren sind ebenfalls:

- a) Ggf. Montageeinrichtung
- b) Werkfertigung, betriebsfertige Montage
- c) Lieferung, Übergabe und ggf. erforderliche Transporte
- d) Ggf. Schutzbelag für die Fußböden im Bereich der Transportwege
- e) Ggf. Abfallentsorgung
- f) Ggf. eventuell anfallende Übernachtungs- und Reisekosten
- g) Ggf. Reinigung der Baustelle und der gelieferten Positionen

1.10 Schnittstellen zu anderen Gewerken

Leistungen Dritter sind in Planung und Fertigung einzubeziehen, insbesondere Schnittstellen bei Druckplatten sind mit dem jeweiligen Lieferanten zu kommunizieren.

Alle Positionen beinhalten die Koordination mit dem Auftraggeber bzw. dem Planungsbüro, um die Implementierung in der Ausstellung abzusprechen und eine reibungslose Installation vor Ort zu gewährleisten.

1.11 Lieferung und Montage

Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten findet mit AN, Planer und AG eine gemeinsame Begehung des Gebäudes, der Wege und Zufahrten statt. Nachträge aufgrund der Zugangssituation oder aus Unkenntnis der örtlichen Situation werden nicht anerkannt.

Alle Maße sind vor der Ausführung in Abstimmung mit dem Planer zu überprüfen.

Vom Auftragnehmer ist ein Projektleiter für die gesamte Vertragszeit zu nennen, der an Koordinierungs- und Planungsgesprächen mit dem Auftraggeber und der Ausstellungsplanung teilnimmt. Der Name des betreffenden Projektleiters ist der Bau- und/oder Produktionsleitung mit Anschrift vor Beginn der Arbeiten mitzuteilen.

Die Korrespondenzsprache ist Deutsch. Die Projekt- und Bauleitung muss zwingend fließend deutschsprachig sein.

Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass während der Ausführung seiner Leistungen zwingend und ständig mindestens ein fließend Deutsch sprechender Mitarbeiter seiner Firma auf der Baustelle anwesend ist, der verantwortlich Rücksprache mit der Bauleitung und dem Auftraggeber halten kann und entsprechende Weisungen an seine Mitarbeiter geben kann.

Im gesamten Museum herrscht a b s o l u t e s Rauchverbot.

Das Übernachten auf der Baustelle ist untersagt.

Mit den angebotenen Preisen sind alle Aufwendungen für Lieferungen, Lagerung und Prüfungen, Lohn- und Lohnnebenkosten, Bau-, Bauhilfs-, Betriebsstoffe, und alle sonstigen für eine sachgemäße Durchführung der Leistungen erforderlichen Aufwendungen abgegolten, soweit nachstehend im Leistungsverzeichnis nichts anderes bestimmt ist.

Die für sein Gewerk notwendige Baustelleneinrichtung für die Durchführung der eigenen Arbeiten ist vom AN einzukalkulieren und Nebenleistung.

Lagermöglichkeit für Materialien können temporär nur in begrenztem Rahmen zur Verfügung gestellt werden. Vor Ausführungsbeginn hat der Auftragnehmer mit dem Auftraggeber festzulegen, wo das zu verwendende Material auf der Baustelle gelagert werden kann, um gegenseitige Störungen der am Bau beteiligten Handwerker während der Bauausführung zu vermeiden. Aufenthaltsräume etc. für die Mitarbeiter des Auftragnehmers stehen nicht gesondert zur Verfügung.

Bei allen Arbeiten sind Verschmutzungen und Beschädigungen anderer Bauteile bzw. von Einrichtungen unbedingt zu vermeiden. Bei der Einbringung aller zur Montage vor Ort notwendigen Materialien sind in Absprache mit der örtlichen Bauleitung temporäre

Schutzmaßnahmen an gefährdeten Durchgängen und Gebäudekanten vorzunehmen.

Vom Auftragnehmer gewünschte Änderungen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen und kostenmäßig vom Auftragnehmer zu tragen. Sollten gewünschte Änderungen nicht möglich sein, so berechtigt dies den Auftragnehmer nicht zu nachträglichen Forderungen.

1.12 Reinigung und Abfallmaterialien

Im Fall der Durchführungen von Arbeitsleistungen vor Ort ist der Arbeitsplatz täglich nach Abschluss der Arbeit zu reinigen.

Abfall aus dem Bereich des Auftragnehmers (Baustellenabfälle, z.B.

Verpackungsmaterial, Reststoffe usw.) ist, entsprechen den rechtlichen Vorschriften (z.B. örtliche Abfallsatzung) zu entsorgen.

1.13 Baustellensicherung

Für die Erfüllung aller Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften hat der Auftragnehmer unaufgefordert selbst, in eigener Haftung und auf Dauer der Ausführung zu sorgen.

1.14 Abnahmen

Alle durch den Auftragnehmer gefertigten und gelieferten Elemente müssen bei Abnahme der jeweiligen Leistungen voll funktionsfähig sein.

Die Gewährleistung beginnt mit der Abnahme. Die gemeinsame Gebrauchsabnahme beinhaltet eine Bestandsabnahme und eine Funktionsabnahme.

Die Arbeiten des Auftragnehmers werden nur in mängelfreiem und in absolut gereinigtem Zustand abgenommen. Dies gilt selbstverständlich auch für Teilabnahmen.

Unbeschadet eines früheren Montagetermins beginnt die Gewährleistungsfrist erst nach erfolgter Gebrauchsabnahme. In der Zeit zwischen Installierung und Abnahme sind die vom Auftragnehmer erbrachten Leistungen gegen Beschädigungen, Verunreinigungen und sonstige Fremdeinflüsse zu sichern. Art und Umfang dieser Sicherungen sind dem Auftraggeber bzw. dessen Vertretung aufzuzeigen und abzustimmen. Die Kosten für die Sicherungsmaßnahmen trägt der Auftragnehmer.

1.15 Gewährleistungen

Es gelten die gesetzlichen Gewährleistungen.

1.16 Urheberrechte

Die dieser Ausschreibung beigefügten Zeichnungen und ihre Inhalte bleiben Eigentum des Planers und des Auftraggebers im urheberrechtlichen Sinne. Sie dürfen nur für Zwecke dieser Ausschreibung und eine hierauf zurückgehende Auftragserteilung verwendet werden. Eine Weitergabe oder Vervielfältigung ist unzulässig.

1.17 Leistungen, Änderungen und Rechnungsstellung

Der Wortlaut des vom Auftraggeber verfassten Leistungsverzeichnisses ist verbindlich.

Im Zweifelsfall ist grundsätzlich mit dem Planverfasser Rücksprache zu halten. Details und ggf. abweichende Lösungsansätze sind vor Produktionsbeginn mit dem Planverfasser und der Museumsleitung abzusprechen.

Kostenrelevante Entscheidungen sind vorab mit dem Planungsbüro und dem Auftraggeber abzustimmen und genehmigen zu lassen.

Nachträge sind vor Ausführung anzubieten. Stundenlohnarbeiten sind grundsätzlich ausgeschlossen, es sei denn auf ausdrückliche Anordnung einer Leistung als Stundenlohnarbeit. Leistungen, die ohne ausdrückliche Preisvereinbarung ausgeführt wurden, werden als dem ursprünglichen Auftrag zugehörig gewertet.

Rechnungen sind im jeweils gültigen Format zu erstellen. Abschläge auf bereits geleistete und nachgewiesene Leistungen sind möglich.

1.18 Anlagen

Diesem Leistungsverzeichnis liegen in Kombination mit den Positionsbeschreibungen folgende Unterlagen zugrunde.

- Anlage 01 Kapitelbeschreibungen der VR-Produktion „360° Klangreise Niederrhein“ (vorläufiger Stand)
- Anlage 02 Preisblatt mit Positionsliste und Detaillierungen

Der Auftragnehmer bestätigt mit Angebotsabgabe die vorstehenden Unterlagen bzw. Anlagen zur Ausschreibung gesichtet, auf Vollständigkeit geprüft und bei der Kalkulation berücksichtigt zu haben.

1.19 DSGVO

Auftraggeber und Auftragnehmer verpflichten sich zur Anwendung und Einhaltung der DSGVO-Bestimmungen.

2 Allgemeine technische Vormerkungen

Zu den allgemeinen Anforderungsprofilen und dem Anspruchsniveau siehe Kap.3 im Dokument Leistungsbeschreibung. Sollten in den Allgemeinen technischen Vormerkungen Widersprüche zu den Anforderungen des Anspruchsniveaus bestehen, so gelten die Anforderungen des Anspruchsniveaus.

2.1 Technische Zielsetzung

Die VR-Anwendung soll als eigenständig lauffähige, stabile und immersive Anwendung für drei identische VR-Stationen bereitgestellt werden.

Das Gesamterlebnis umfasst voraussichtlich ca. 8-10 Minuten interaktiven bzw. multimedialen VR-Inhalt.

Die technische Umsetzung muss gewährleisten:

- hohe Bild- und Tonqualität, optimiert für Standalone-VR-Geräte
- flüssige Wiedergabe ohne Ruckeln oder Artefakte
- sichere, robuste und wartungsarme Systemarchitektur
- einfache Bedienung durch Besucher:innen und Museumspersonal

2.2 Hardwarevorgaben

- Der Auftragnehmer liefert vollständig einsatzbereite VR-Anwendungen, die kompatibel sind mit:
- Standalone-VR-Headsets
- On-Ear- oder Over-Ear-Kopfhörern mit ausreichender Abschirmung
- Halterungen, Ladestationen und ggf. hygienerelevanten Zusatzkomponenten
- Die finale Auswahl erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber und muss folgende Kriterien erfüllen:
- mindestens 90 Hz bzw. stabile 72 Hz Framerate
- mindestens 1832×1920 px pro Auge oder besser
- robuste Tracking-Performance
- lokaler Betrieb ohne Internetpflicht

2.3 Softwaretechnische Vorgaben

Die VR-Anwendung muss:

- nativ auf den gewählten Headsets laufen
- als Standalone-App ohne Cloud-Abhängigkeiten funktionieren
- auf Basis einer etablierten Engine entwickelt werden (Unity oder Unreal)
- vollständig optimiert sein für mobile VR-Hardware (z. B. LOD, Baked Lighting, reduzierte Shader)
- mit einem klar strukturierten Versionierungs- und Build-System entwickelt werden

Alle Abhängigkeiten oder Drittbibliotheken müssen:

- lizenzrechtlich geklärt sein
- dokumentiert werden
- dauerhaft nutzbar sein (kein Ablaufdatum)

2.4 Qualitätsanforderungen für Bild & Animation

360°-Film

- Stitching ohne sichtbare Nähte
- stabilisierte Kamerafahrten
- keine sichtbaren Schärfesprünge
- Farbraumkonsistenz über alle Szenen
- Auflösung: mindestens 5.7K (besser 6K) Material
- 2D/2.5D-Fotoanimation
- hochwertige Parallax-Auflösung
- saubere Maskenkanten
- flüssige Tiefensimulation

3D-Animation

- optimierte Polygonanzahl für mobile GPU
- baked lighting, AO und Schatten
- keine Clipping-Fehler in VR
- realistische Materialität nach Vorgabe des Auftraggebers

2.5 Audiotechnische Anforderungen

- Die Anwendung nutzt immersives 360°-Audio (Ambisonics oder vergleichbar).
- Es gelten folgende Vorgaben:
- räumliche Audiowiedergabe in VR
- Head-locked und world-locked Elemente klar getrennt
- verlustarmes Mastering (mind. 48 kHz / 24 bit)
- saubere Mischung zwischen Musik, Sprache und Umgebungsgeräusch
- nahtlose Übergänge zwischen den Kapiteln

Für die Produktion sind geeignete Mikrofon- und Aufnahmeverfahren einzusetzen:

- Ambisonics-Mikrofon für 360°-Aufnahmen
- Nahmikrofonie für Instrumente und Stimmen
- Raumklangaufnahmen in Kirchen / Innenräumen

2.6 Bedienung & Nutzerführung

Die VR-Anwendung muss:

- mit einem Klick startbar sein
- automatisch zum Startbildschirm zurückkehren
- selbsterklärend sein, ohne Einweisung
- keine Menüs für Besucher:innen erfordern
- auch für VR-unerfahrene Besucher geeignet sein
- Sitz- und Stehmodus unterstützen
- Eine Version mit deutscher Benutzerführung ist obligatorisch; Sprachalternativen optional (sind derzeit nicht Teil der Ausschreibung, die Möglichkeit einer nachträglichen Implementierung muss vorhanden sein)

2.7 Stabilität & Sicherheit

Der Auftragnehmer stellt sicher, dass:

- die Anwendung mindestens 8 Stunden Dauerbetrieb ohne Neustart stabil läuft
- alle Daten lokal gespeichert werden
- keine externe Verbindung (WLAN, Mobilfunk) notwendig ist
- alle personenbezogenen Daten (falls Audio) DSGVO-konform behandelt werden
- keine sicherheitskritischen Funktionen vorhanden sind
- Bei Ausfällen muss die App automatisch:
 - fehlerfrei neu starten
 - oder auf einen sicheren Startbildschirm zurückkehren

2.8 Dokumentation & Übergabe

- Folgende Unterlagen sind mitzuliefern:
- technische Dokumentation der Anwendung
- Installationsanleitung
- Bedienungsanleitung für das Museumspersonal
- Wartungshinweise
- vollständige Lizenzliste
- Export aller finalen Projektdateien (Quelle + kompilierte Version)

2.9 Test-, Abnahme- und Qualitätsphasen

- Mindestens folgende Projektphasen sind vorzusehen:
- Alpha-Version (Szenenstruktur, erste Inhalte)
- Beta-Version (vollständige Funktionalität, optimiert)
- Release Candidate (Feinschnitt, Sound, Animationen)
- Final Release (fertiges VR-Erlebnis)

Abnahmen erfolgen jeweils durch den Auftraggeber.

2.10 Rechte & Nutzungsumfang

Alle erstellten Werke müssen:

- vollständig übertragbare Nutzungsrechte haben
- zeitlich, räumlich und inhaltlich unbeschränkt nutzbar sein
- Bearbeitungs-, Änderungs- und Erweiterungsrechte einschließen
- Verwendete Musik, Bilder oder Filmsequenzen müssen rechtfrei oder vom Bieter rechtskonform lizenziert sein.