Hochschule für Musik und Theater München

Lastenheft

Projektbezeichnung	OER Lernplattform für Musik
Projektnummer	FBM2020-EA-520-02720
Projektleiter	Prof. Dr. Ulrich Kaiser
Erstellt am	01.07.2021

1 Einleitung ... 3
2 Allgemeines ... 3
2.1 Ziel und Zweck des Dokuments ... 3
2.2 Ausgangssituation ... 3
2.3 Projektbezug ... 4
2.4 Abkürzungen ... 4
3 Konzept ... 5
3.1 Ziele des Auftraggebers ... 5
3.2 Ziele und Nutzen des Anwenders ... 5
3.3 Zielgruppen ... 6
4 Funktionale Anforderungen ... 6
4.1 Fork und Anpassung der Software elmu-web ... 6
4.2 Integration der Authentifizierung und Autorisierung ... 6
4.3 Integration in die Struktur des Studienbetriebs ... 7
4.4 Integration von Musik-Notation ... 7
4.5 Audio-Funktionalitäten ... 7
4.6 Video-Funktionalitäten ... 8
5 Nichtfunktionale Anforderungen ... 8
5.1 Allgemeine Anforderungen ... 8
5.2 Gesetzliche Anforderungen ... 9
5.3 Technische Anforderungen ... 9
5.3.1 Architektur und Technologie ... 9
5.3.2 Performanz ... 9
5.3.3 Modularität und Austauschbarkeit ... 10
5.3.4 Sicherheit ... 10
5.3.5 Wartbarkeit, Portabilität, Skalierbarkeit ... 10
5.4 User Experience ... 10
6 Lieferung ... 10
6.1 Lieferumfang ... 10
6.2 Kosten ... 11
6.3 Liefertermin ... 12
6.4 Ansprechstelle und Lieferort ... 12
7 Abnahmevoraussetzungen ... 12
8 Anhang ... 12

1 Einleitung

Die Hochschule für Musik und Theater München (HMTM) bildet begabte Studierende durch qualitativ hochwertige und individuelle Förderung für vielfältige künstlerische, wissenschaftliche und pädagogische Berufsfelder aus. Für diese finanziell anspruchsvolle Ausbildung werden dringend hochwertige Open Educational Resources benötigt, die leicht zugänglich sind und ein chancengerechtes, inklusives und effektives Lernen auch im Bereich der Musik ermöglichen. Kern des Projekts OER Lernplattform für Musik ist die Entwicklung einer digitalen Lernplattform unter offener Lizenz (MIT) für die kollaborative Zusammenarbeit von Lehrenden und Lernenden an hochwertigen Materialien zum Musiklernen. Diese Lernplattform soll ganz speziell auf die Bedürfnisse des Musiklernens zugeschnitten sein. Das vorliegende Lastenheft enthält die an das zu entwickelnde Produkt gestellten funktionalen sowie nicht-funktionalen Anforderungen. Es dient als Basis für die Ausschreibung und Vertragsgestaltung und bildet somit die Vorgabe für die Angebotserstellung. Kommt es zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu einem Vertragsschluss, ist das bestehende Lastenheft als Bestandteil des Vertrages rechtlich bindend. Mit den Anforderungen werden die Rahmenbedingungen für die Entwicklung festgelegt, die vom Auftragnehmer gemäß Pflichtenheft detailliert auszugestalten sind.

2 Allgemeines

2.1 Ziel und Zweck des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt den Kontext und die Anforderungen für das Projekt **OER Lernplattform für Musik** (Projektname). Es dient der Definition des Projektziels, einer groben Skizzierung des Projektverlaufs sowie der Beschreibung der für die Anforderungen benötigten Kompetenzen zur Vorbereitung der Auftragserteilung. Darüber hinaus werden die Ziele des o.g. Projekts sowie die Meilensteine für alle Beteiligten kommuniziert.

2.2 Ausgangssituation

Im Rahmen der Förderbekanntmachung 2020 „Hochschullehre durch Digitalisierung stärken“ der *Stiftung Innovation Hochschullehre* wurde das Projekt **OER Lernplattform für Musik** der Hochschule für Musik und Theater München als förderungswürdig eingestuft. Ziel der Förderung ist es, die Präsenzlehre, Blended Learning und Online-Lehre innovativ weiterzudenken, zu erproben und strukturell in den Studiengängen zu verankern. Im Vorfeld dieses Projekts konnte auf der Grundlage von Spenden die Software elmu-web unter Open-Source-Lizenz (MIT) entwickelt und auf GitHub bereitgestellt werden (https://github.com/elmu/elmu-web). Der gemeinnützige Verein ELMU Education e.V., der diese Software pflegt, ist Kooperationspartner des Projekts OER Lernplattform für Musik. Ziel dieses Projekts ist es, die Software elmu-web weiterzuentwickeln und um wesentliche Funktionalitäten zu erweitern, um über eine auf die speziellen Bedürfnisse des

musikalischen Lernens abgestimmte Lernplattform dem künstlerischen, pädagogischen und wissenschaftlichen Personal der Hochschule für Musik und Theater München eine kooperative und interdisziplinäre Zusammenarbeit an kulturell freien musikalischen Lerninhalten (Open Educational Resources unter Creative-Commons-Lizenz) zu ermöglichen.

2.3 Projektbezug

Das vorliegende Projekt ist ein eigenständiges Projekt und hat keine zwingende Bindung an andere Projekte der Hochschule für Musik und Theater München. Neben der bereits erwähnten Verbindung zum Kooperationspartner ELMU Education e.V. bzw. zu der Software elmu-web besteht lediglich eine feste Bindung an den Finanzierungsplan der *Stiftung Innovation in der Hochschullehre (*Fördermittelgeberin).

2.4 Abkürzungen

HMTM = Hochschule für Musik und Theater München

SIH = Stiftung Innovation in der Hochschullehre

MIT (Lizenz) = Open-Source-Lizenz des Massachusetts Institute of Technology

CDN = Content Delivery Network

OER = Open Educational Resources

OER-LfM = OER Lernplattform für Musik (Projektname)

DS-GVO = Datenschutz-Grundverordnung

2.5 Verteiler und Freigabe

Rolle(n)	**Name**	**E-Mail**
Projektleiter	Prof. Dr. Ulrich Kaiser	ulrich.kaiser@hmtm.de
Kanzlei	Braun & Zwetkow	zwetkow@braun-zwetkow.de

3 Konzept

3.1 Ziele des Auftraggebers

Ziel des Auftraggebers ist es, auf der Grundlage der Software elmu-web eine umfassende digitale Lernplattform für Musik entwickeln zu lassen, welche die Funktionalität für spezifische Belange des Musiklernens bereitstellt. Die Entwicklungsstadien des Produkts sowie das fertige Produkt sind wieder auf GitHub unter MIT-Lizenz zu veröffentlichen. Sollten andere Open-Source-Tools während der Programmierzeit zu einer Entwicklungsreife gelangen, die eine Integration in die Lernplattform ermöglicht, erwartet der Auftraggeber vom Auftragnehmer ein agiles Vorgehensmodell (z.B. Scrum oder Kanban) bzw. flexibles Reagieren, um diese Integration innerhalb des Projekts umzusetzen.

3.2 Ziele und Nutzen des Anwenders

Die OER-LfM hat folgende inhaltliche Anforderungen aus Anwendersicht zu erfüllen:

Dem künstlerischen, pädagogischen und wissenschaftlichen Personal sowie den Studierenden der HMTM muss eine Anmeldung auf der Lernplattform über eine Nutzerkennung ermöglicht werden. Die inhaltliche Strukturierung des Lernangebots ermöglicht Anwenderinnen und Anwendern eine Abstimmung des Lehrangebots auf die Studienstruktur der HMTM sowie eine Integration der Lernplattform in die unterschiedlichen Arten von Musikunterricht (künstlerisch, pädagogisch und wissenschaftlich). Die Lernplattform bietet Features zur Darstellung und Eingabe von Musiknotation, wobei Lehrende die Möglichkeit haben, ihre Kompetenzen im Umgang mit Notationsprogrammen (Sibelius, Finale, MuseScore usw.) über das Austauschformat MusicXML einzubringen und schnell extern erstellte Musiknotationen auf der Plattform bereitzustellen. Darüber hinaus werden viele Audio-Features angeboten, z.B. Musik in einer und mit mehreren Tonspuren abspielen, in Tempo und Tonhöhe verändern und mit Fades (in/out) versehen zu können. Nutzerinnen und Nutzer können Videos streamen (z.B. von YouTube), gestreamte Videos sekundengenau abspielen und sowohl eigene als auch gestreamte Videos mit Interaktivität versehen (z.B. mit Fragen, Erläuterungstexten, Sprungempfehlungen usw.). Darüber hinaus können Angebote zum spielerischen Musiklernen (Gamification) in die Lernangebote integriert werden. Die Möglichkeit, Angebote des Musiklernens in verschiedenen Sprachen zur Verfügung zu stellen, wird dabei sowohl der Diversität der Lehrenden gerecht und als auch der internationalen Offenheit der HMTM als einem der führenden Ausbildungsinstitute für Musik.

3.3 Zielgruppen

Das Projekt OER-LfM richtet sich an zwei Zielgruppen:

1.) An das künstlerische, pädagogische und wissenschaftliche Personal sowie die Studierenden der HMTM, das in einem internen, passwortgeschützten Bereich Materialien zum Musiklernen entwickeln und bereitstellen können soll.
2.) An alle national wie international am Musiklernen Interessierte, die über einen offenen, externen Bereich unter Creative-Commons-Lizenzen bereitgestellte Materialien zum Musiklernen nutzen, sofern es die Lizenz erlaubt, verändern und auch neue Materialien einstellen können.

4 Funktionale Anforderungen

Die im Folgenden beschriebenen funktionalen Anforderungen geben Auskunft über die Funktionalitäten bzw. das Verhalten der zu programmierenden Software, die der Auftragnehmer zu gewährleisten hat.

4.1 Fork und Anpassung der Software elmu-web

Ausgangspunkt der Entwicklungsarbeit ist ein Forken der OpenSource-Software elmu-web. Danach soll das Projekt so angepasst und erweitert werden, dass zu dem grundsätzlich offenen Bereich, der bereits in elmu-web implementiert worden ist, ein zusätzlicher, hochschulinterner Bereich hinzugefügt wird. Ebenso sollen elmu-web sowie die zu entwickelnde Software des Projekts OER-LfM so erweitert werden, dass die wechselseitige Synchronisation von Inhalten möglich ist. Dabei wird Benutzerinnen und Benutzern mit Administratorberechtigung die Möglichkeit zur Auswahl von Inhalten zum Importieren aus der jeweils anderen Instanz geboten. Die genaue Gestaltung der Umsetzung ist in enger Zusammenarbeit mit den Stakeholdern (i.e. die Projektleitung und das die Projektleitung unterstützende Pilot-Team) auszuarbeiten und durchzuführen.

4.2 Integration der Authentifizierung und Autorisierung

Da die Applikation sowohl einen externen (öffentlichen) als auch einen internen Bereich zur Verfügung zu stellen hat, ist zu gewährleisten, dass die Identität von Nutzern und Nutzerinnen zuverlässig ermittelt sowie deren Ansichts- und Änderungsberechtigungen korrekt und zeitlich begrenzt erteilt werden können. Aus diesem Grunde strebt das Projekt die Schaffung einer Integrationsmöglichkeit in den informationstechnologischen Authentifizierungs- und Autorisierungsmechanismus der HMTM an (z.B. Shibboleth, SAML, etc.). Inhalt dieser Ausschreibung ist deshalb sowohl eine Machbarkeitsanalyse als auch die Erhebung und technologische Umsetzung der Anforderungen an ein ›Single-Sign-On‹-System bzw. bei eventuellen technischen Begrenzungen die Ausarbeitung und Umsetzung der nächstbesseren Alternativlösung.

4.3 Integration in die Struktur des Studienbetriebs

Der Studienbetrieb an der HMTM ist untergliedert in Einheiten, wie sie an Hochschulen für Musik üblich sind, z.B. Vorlesung, Seminare, Übungen, Projekte, Gruppenunterricht, künstlerischer Einzelunterricht etc. Diese Strukturen müssen von der zu erstellenden Applikation widergespiegelt werden und den Studierenden einen pragmatischen, auf ihren Studienbetrieb zugeschnittenen Zugang zum schnellen Wiederfinden der analogen Strukturen in der digitalen Begleitung der Lehre ermöglichen. Es ist Aufgabe der Programmierung, diese Strukturen zu analysieren (auch in direkter Zusammenarbeit mit einzelnen Stakeholdern am Institut (i.e. die Institutsleitungen und Fachgruppenleitungen) und in der zu erstellenden Software sinnvoll abzubilden.

4.4 Integration von Musik-Notation

Die zu erstellende Software muss ein speziell auf die Bedürfnisse der musikalischen Ausbildung sowie für die Nutzung und Einstellung von OER zur Musik zugeschnittenes Online-Portal werden. Ein integraler Bestandteil dieser Anforderung ist die Möglichkeit zur Darstellung von notierter Musik. Da die Erstellung von Notationssoftware zum einen ein hochkomplexes Unterfangen wäre, welches sicherlich den Projektrahmen sprengen würde, und zum anderen von den Lehrenden bereits etablierte und standardisierte Notationssoftware verwendet wird, besteht die Anforderung, dass die Software die Lehrenden in ihrer Arbeitsweise abholt. Verpflichtend ist daher der Austausch von Musiknoten über das offene Dateiformat MusicXML, wünschenswert und dem Grundgedanken des Projekts verpflichtet wäre zudem die Einbindung quelloffener Notationsprojekte wie z.B. ABC-Notation bzw. OpenSource-Tools wie z.B. Lilypond, VexFlow u.a. Als Anforderung zu erfüllen ist die Darstellung von notierter Musik mittlerer Komplexität (mehrstimmige konventionelle Musik auf mehreren Systemen, z.B. Klaviermusik/Kammermusik) im Browser, sowie die nutzerseitige interaktive Eingabe von Musik niedriger Komplexität (z.B. einstimmige Melodien/Rhythmen oder Akkorde im Rahmen von Gehörbildungsübungen). Die Evaluation und Auswahl der zu verwendenden Tools ist ebenso Teil der Projektarbeit wie die technische Einbindung in die Software inkl. der Schaffung eines Online-Editors zum Erstellen von Gehörbildungsübungen, bei der Anwender und Anwenderinnen ihre Lernergebnisse interaktiv im Browser eingeben können.

4.5 Audio-Funktionalitäten

Das zu erstellende Lernportal muss Studierenden sowie Nutzerinnen und Nutzern des offenen Bereichs die Möglichkeit geben, interaktiv mit Audio-Beispielen zu experimentieren. Dazu muss die zu erstellende Software einen Audio-Player beinhalten, dessen Funktionsumfang weit über das bloße Abspielen von Sound-Dateien hinausgeht. Gefordert wird ein Funktionsumfang, der mindestens folgende Szenarien ermöglicht:

1. Multi-Track-Audio: Es müssen Lerninhalte erstellt werden können, in denen mehrere Audiospuren synchron, aber auch einzeln zu- und abschaltbar abgespielt werden können, die Ersteller dieser Inhalte laden dazu jeweils eine Audiodatei pro Spur hoch, und die Software wird diese dann grafisch so darstellen, dass sowohl eine

einzelne als auch eine Auswahl an Spuren (oder auch das gesamte Set) synchron abspielbar sind.

2. Manipulation der Abspielgeschwindigkeit/Tonhöhe: Aus didaktischen Gründen kann es vorteilhaft sein, wenn für Studierende die Möglichkeit besteht, Klangbeispiele in verschiedenen Tempi oder mit geänderter Tonhöhe anzuhören. Der zu erstellende Audioplayer muss diese Funktionalitäten unterstützen.
3. Einbindung von externen Audio-Quellen: Für die Herstellung von Lernmaterialien muss eine Möglichkeit geschaffen werden, Audiobeispiele von externen Quellen (mindestens von YouTube, besser auch von weiteren Quellen) in das Lernportal einbinden zu können. Dabei muss auch die Darstellung so angepasst werden, dass Quelle und lizenzrechtliche Hinweise für den Nutzer bzw. die Nutzerin jederzeit klar ersichtlich sind.

4.6 Video-Funktionalitäten

Auch im Videobereich besteht die Anforderung, den Studierenden sowie Nutzerinnen und Nutzern des offenen Bereichs interaktive Möglichkeiten des Lernens zu bieten, die über das bloße Abspielen von Video-Dateien hinausgehen. Das Lernportal muss daher mit einer Videofunktionalität ausgestattet werden, welche mindestens folgende didaktische Szenarien ermöglicht:

1. Gliederung von Lerninhalten: Die grafische Darstellung des Videoplayers beinhaltet eine Anzeige der internen Gliederung der im Video transportierten Lerninhalte (z.B. mittels einer Zeitleiste) mit der Möglichkeit für Studierende, zu bestimmten Punkten im Medium zurück- bzw. vorspringen zu können.
2. Interaktive Zwischenstopps: Der Player muss so konfiguriert werden können, dass er automatisch zu konfigurierbaren Zeitpunkten im Lernvideo anhält, um Studierenden eine Lernzielüberprüfung anzubieten. Diese Überprüfung besteht aus Fragen zum vorangegangen Lernstoff, die interaktiv beantwortet werden können. Dabei wird den Studierenden angezeigt, ob sie die Inhalte verstanden haben, bzw. bei Mängeln in der Beantwortung die Möglichkeiten gegeben, zurückzuspringen und den Stoff zu wiederholen.
3. Einbindung von externen Video-Quellen: Ebenso wie bei den Anforderungen zum Audioplayer soll auch beim Videoplayer die Möglichkeit bestehen, Medien von externen Quellen (mindestens – aber nicht beschränkt auf – YouTube) abspielen zu können, es gelten hier dieselben Rahmenanforderungen wie für Audio-Medien.

5 Nichtfunktionale Anforderungen

5.1 Allgemeine Anforderungen

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die vereinbarten Meilensteine in ihrem jeweiligen Zeitrahmen zu erreichen. Zur Absicherung werden Status-Meetings in regelmäßigen Abständen vereinbart. Diese finden vor Ort in München statt. Da die Entwicklung von einem

Evaluations-Team begleitet wird, ist es erforderlich, dass der Auftragnehmer eine kurzfristige Reaktionszeit auf Anfragen garantiert. Erwartet werden für die Meilensteine in 2021 und 2022 eine Erreichbarkeit an Werktagen zur Kernarbeitszeit (an Werktagen Mo-Fr von 9-17 Uhr). Die Programmierarbeit in 2023 dient der Behebung von Softwarefehlern sowie der Umsetzung von Verbesserungen, die sich im Betrieb der Software ergeben haben. In dieser letzten Phase erfolgt der Support durch den Auftragnehmer nach individueller Absprache. In der Vorlesungszeit der HMTM ist zwischen der Projektleitung und dem Auftragnehmer eine Ansprechmöglichkeit sowie ein kontinuierlicher Fortschritt in der Entwicklung zu gewährleisten. Die Kommunikation mit der Projektleitung erfolgt in deutscher Sprache. Ein Verständnis der musikspezifischen Fachterminologie zur adäquaten Umsetzung der Features ist zwingend erforderlich. Kenntnisse und Berücksichtigung der institutionellen Gegebenheiten im Bereich der akademischen Ausbildung werden vorausgesetzt.

5.2 Gesetzliche Anforderungen

Die Programmierung hat den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen. Hierzu zählen insbesondere Hinweise und ggf. Sicherheitsvorkehrungen im Hinblick auf urheberrechtlich geschützte Materialien auf der OER-LfM sowie alle einschlägigen in der DS-GVO genannten Anforderungen. Im Übrigen ist der Auftragnehmer aus den Vorgaben des Fördervertrages heraus verpflichtet, bei der Durchführung des Projekts die anerkannten wissenschaftlichen Standards entsprechend den Empfehlungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis zu wahren.

5.3 Technische Anforderungen

5.3.1 Architektur und Technologie

Da die zu erstellende Applikation auf dem Fork einer bereits bestehenden Applikation basiert, wird erwartet, dass keine grundlegenden Änderungen an der vorhandenen Gesamtarchitektur oder am Technologie-Stack vorgenommen werden müssen, es sei denn dies ist zwingend und nachweisbar technologisch erforderlich. Eine solche Notwendigkeit muss der Auftragnehmer plausibel nachweisen; die Durchführung solcher grundlegenden Änderungen bedarf der vorherigen Zustimmung durch den Auftraggeber. Es wird vorausgesetzt, dass die Anwendung technologisch den gängigen modernen Web-Standards folgt, auf allen gängigen Browsern darstellbar und auf aktueller Infrastruktur lauffähig ist.

5.3.2 Performanz

Die durchschnittliche Antwortzeit des Servers soll beim Abruf einer Seite nicht länger als 250 Millisekunden sein, ebenso wird erwartet, dass die Architektur der Applikation es erlaubt, Binärdateien (Video, Audio, etc.) von einem CDN abzurufen. Statische Textinhalte müssen serverseitig gerendert werden können, bei dynamischen Inhalten ist es ausreichend, diese nachgelagert im Hintergrund zu laden.

5.3.3 Modularität und Austauschbarkeit

Nicht zwingend zum Grundbetrieb der Applikation benötigte Funktionen müssen durch Konfigurationseinstellungen ab- und zuschaltbar sein, zukünftige überarbeitete bzw. neue Funktionen müssen modular ausgetauscht bzw. hinzugefügt werden können.

5.3.4 Sicherheit

Die Authentifizierung und Autorisierung von Benutzern und Benutzerinnen erfolgt ausschließlich nach gängigen Industriestandards (Session-Cookie, JWT, OAuth etc.). Inhalte, die für die angemeldete Identität nicht freigeschaltet sind, dürfen nachweisbar nicht abgerufen werden können. Ebenso ist zu gewährleisten, dass geschützte Inhalte nach der Abmeldung oder nach dem Schließen des Browser-Fensters ohne erneute Authentifizierung nicht mehr abgerufen werden können. Die Applikation muss reibungslos hinter einem Load Balancer, welcher die Verschlüsselung (›SSL Offload‹) übernimmt, betrieben werden können. Ebenso erfolgt jegliche Kommunikation mit externen Systemen (Datenbanken, SMPT-Server, etc.) mittels verschlüsselter Protokolle (z.B. im Fall von HTTP/S eine TLS-Verschlüsselung oder gleichwertig).

5.3.5 Wartbarkeit, Portabilität, Skalierbarkeit

Es wird erwartet, dass alle nicht-externen Teilsysteme der Applikation container-basiert in einer privaten Cloud-Umgebung (z.B. Kubernetes) von jedem Administrator mit Kenntnissen des benutzen Technologiestacks (Linux, Docker, Kybernetes, MongoDB, S3) installierbar und dort lauffähig sind, um eine spätere Portierung oder Skalierung dieser Komponenten sicherzustellen. Die dazu nötigen Konfigurationsschritte müssen lückenlos dokumentiert und reproduzierbar vorgelegt werden. Alle Teilsysteme müssen – sofern kein zwingender technischer Grund vorliegt – beliebig horizontal skalierbar sein.

5.4 User Experience

Erwartet wird eine Applikation, deren allgemein zugängliches Frontend von der Zielgruppe (Studierende/Schüler/Lehrende) mit zu erwartendem technischen Allgemeinwissen leicht zu verstehen und zu bedienen ist. Bereiche der Applikation, die nur einer kleinen, speziellen Personenzahl mit besonderen Berechtigungen (z.B. Administratoren) zugänglich sind, sollen in ihrer Komplexität den dort ausführbaren Vorgängen angemessen sein.

6 Lieferung

6.1 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehört die Erstellung und ggf. initiale Bereitstellung der im Vorangegangenen beschriebenen Funktionalitäten im Internet, so dass die OER-LfM sowohl von den Lehrenden der HMTM (intern) als auch im freien Bereich (extern) mit und ohne Anmeldung und gemäß den Berechtigungen der jeweiligen Rollen genutzt werden kann. Die

initiale Bereitstellung erfolgt durch den Auftragnehmer, wenn die Software ausschließlich auf einem der drei Cloudanbieter (AWS, Azure, Google Cloud) zur Verfügung gestellt wird, andernfalls durch den Auftraggeber. Für den Fall der Bereitstellung durch den Auftragnehmer sind die beiden folgenden Leistungen zu erbringen:

1. Bereitstellung des gesamten Quellcodes auf der Plattform GitHub unter MIT-Lizenz
2. Initiale Bereitstellung ("Deployment") der Lernplattform im Internet.

Im Falle einer "On-Premises"-Veröffentlichung ist der Auftragnehmer dagegen lediglich zur technischen Beratung verpflichtet, die Lernplattform wird in diesem Fall vom Auftraggeber bereitgestellt.

Im Hinblick auf den EVB-IT Erstellungsvertrag weist der Auftraggeber ausdrücklich auf Folgendes hin:

Der Auftraggeber hat diesen Vertrag ausgewählt, weil er als Fördermittelempfänger gehalten ist, möglichst mit im Markt anerkannten Dokumenten zu arbeiten. Allerdings ist hier der Vertragsumfang auf die eigentliche Programmierungsleistung beschränkt, so dass weite Teile des Mustervertrages hier nicht anwendbar sind und daher auch nicht in der Fassung der Vergabeunterlagen angekreuzt sind.

Ausdrücklich sind folgende Leistungen **nicht** Vertragsbestandteil:

- Dokumentation der Software durch die Programmierer: dies wird durch die Videoproducer später erfolgen;
- Schulungen: diese erfolgen durch das Hochschulpersonal;
- Pflege nach Abnahme der Software: diese erfolgt ebenfalls durch die HMTM
- Keine weiteren „sonstigen Leistungen" außer der initialen Bereitstellung.

Der Auftraggeber weist nochmals darauf hin, dass auch keine Lizenzen Vertragsgegenstand sein werden, da die Nutzung für jedermann frei ist (Open-Source-Lizenz des MIT).

6.2 Kosten

Die Erstattung der Kosten erfolgt durch Fördermittel der SIH. Ein wichtiger Faktor bei der Erfüllung der Meilensteine und Programmierziele ist die zeitliche Terminierung, da bei Zeitüberschreitungen die Gefahr besteht, dass dem Auftraggeber von der SIH Fördermittel gestrichen werden. Liegen zeitliche Verzögerungen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers, kann aufgrund von eventuellen Kürzungen der Fördermittel eine Bezahlung der vereinbarten Features und Meilensteine nicht erfolgen. Die Verpflichtung zur Erbringung der vereinbarten Leistungen bleibt davon unberührt. Der Auftragnehmer hat die Programmierung unter Berücksichtigung der Meilensteine und nach Absprache mit der Projektleitung bis zur Testreife als Vorleistung zu erbringen. Die Abrechnung erfolgt monatlich auf Stundenbasis, dabei muss die Leistungsaufstellung und Rechnung jeweils spätestens am dritten Werktag des Folgemonats eingereicht worden sein.

6.3 Liefertermin

Der erste Prototyp der Lernplattform wird spätestens vier Monate nach Projektstart bereitgestellt. Die Teilabnahme dieses Prototyps erfolgt im ersten Quartal des Jahres 2022. Zu diesem Prototyp gehören mindesten die unter 4.1 und 4.2 genannten funktionalen Anforderungen. Die Programmierung der OER-LfM muss Ende September 2022 abgeschlossen sein. Die Abnahme der gesamten Applikation erfolgt durch Personal der HMTM im letzten Quartal des Jahres 2022. Änderungsverlangen werden ebenfalls im letzten Quartal des Jahres 2022 gesammelt, bis zum 31.12.2022 in Auftrag gegeben und müssen bis zum Ende des ersten Quartals des Jahres 2023 vom Auftragnehmer umgesetzt worden sein.

6.4 Ansprechstelle und Lieferort

Ansprechstelle für den Auftragnehmer ist die Projektleitung des Projekt OER-LfM an der HMTM in München. Aus dem unter 6.1 Gesagten ergibt sich als Lieferort GitHub für den Quellcode der Applikation sowie das Internet für die Lernplattform selbst. Die Infrastruktur (inkl. Accounts und Domainnamen) für die Lernplattform wird vom Auftraggeber bereitgestellt, die technische Umsetzung erfolgt durch den Auftragnehmer.

7 Abnahmevoraussetzungen

Die Abnahmevoraussetzungen sind die vollständige Erfüllung aller funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen der Software (s. 4. und 5.) und die Bereitstellungen des Quellcodes auf GitHub unter MIT-Lizenz bis zum 01.01.2023 sowie ggf. die initiale Installation (s. hierzu 6.1). Weitere Einzelheiten zur Abnahme sind im Vertrag geregelt.

8 Anhang

- Übersicht über den zeitlichen Projektverlauf (Meilensteine)