

Technische Hochschule Köln
Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften

BUSINESSPLAN

Digitales 3D-Feldbuch

vorgelegt an der TH Köln
Campus Gummersbach
im Studiengang
Medieninformatik Master

ausgearbeitet von:
OLIVER MERTENS (11119032)
TOBIAS MINK (11103405)
AILEEN JURKOSEK (11134311)
JULIAN HARDTUNG (11104591)
METHUSSHAN ELANKUMARAN (11131717)

Prüfer: Prof. Dr. Monika Engelen

Gummersbach, 10. April 2024

Inhaltsverzeichnis

1 Executive Summary	1
2 Produkt und Dienstleistung	4
2.1 Produkt	4
2.2 Kunden	5
2.3 Wissens- und Technologievorsprung	6
2.4 Stand der Entwicklung	7
3 Geschäftsmodell	8
3.1 Organisation und Strategie	8
3.2 Gründerteam und Schlüsselpersonen	10
3.3 Personal	11
3.4 Meilensteine	11
4 Markt und Wettbewerb	14
4.1 Branchen- und Gesamtmarktanalyse	14
4.2 Marktsegmente und Zielkunden	16
4.3 Wettbewerbsanalyse	17
4.4 Marktschranken	19
5 Marketing und Vertrieb	20
5.1 Preis	20
5.2 Vertriebskonzept	21
5.3 Kommunikationsstrategie	22
5.4 Markteintrittstrategie	23
6 Chancen und Risiken	25
7 Finanzplanung	30
7.1 Rentabilitätsplanung	30
7.2 Investitionsplanung	36
7.3 Liquiditätsplanung	37
7.4 Kapitalbedarf und Finanzierung	38
7.5 Worst Case-Szenario	39
Abbildungsverzeichnis	42
Tabellenverzeichnis	43
Literaturverzeichnis	45

1 Executive Summary

Der Bereich der Archäologie strebt nach Digitalisierung. Dem stehen aktuelle Dokumentationsmethoden zur Grabungserfassung wie die händische Dokumentation im Weg. Mithilfe eines Systems, welches die digitale und einfache Dokumentation von Ausgrabungen gewährleistet und Archäologen zudem die Möglichkeit bietet, Grabungsstätten und Funde nachträglich bearbeiten und analysieren zu können, wird den momentanen Problemen des Archäologiesektors entgegengewirkt. Durch das digitale 3D Feldbuch wird eine innovative und effiziente Lösung zur digitalen Grabungsdokumentation im archäologischen Kontext geschaffen. Durch die Integration modernster Technologien schaffen wir eine nahtlose und benutzerfreundliche Plattform, die die Erfassung, Speicherung und den Austausch von sowohl textuellen als auch 3D-Daten revolutioniert. Im gegebenen Nischenmarkt bestehen bisher keine Systeme, welche die spezialisierten, angeforderten Funktionen erfüllen, weshalb das gegebene System einen starken Technologievorsprung vorweisen kann. Die prototypische Software setzt das Stellenkartensystem um und ermöglicht beim jetzigen Stand bereits die Dokumentation einer Grabung sowie das Anzeigen und Bearbeiten eines 3D-Modells. In Kooperation mit dem archäologischen Institut in Köln wurden die bestehenden Funktionen im Zuge einer Ausgrabung im archäologischen Park in Xanten getestet.

Das Geschäftsmodell sieht verschiedene Verkaufsmodelle vor: Zum einen soll das System über eine Lizenz für die Offline-Nutzung erworben werden können. Durch ein zusätzliches Abo kann anschließend die Online-Funktionalität dazu erworben werden. Zudem kann eine Schnittstellen-Erweiterung zu den anderen Modellen ergänzt werden. Als letzte Möglichkeit kann das System über eine spezielle Lizenz als Lehrtool erworben werden. Das Unternehmen wird als GbR gegründet, um Flexibilität bei der Gestaltung geschäftsinterner Entscheidungen und die Gleichstellung aller Gründungsmitglieder zu ermöglichen. Unterteilt werden im Unternehmen die Bereiche Entwicklung, Management und Marketing, wobei im Bereich der Entwicklung zusätzlich in Frontend und Backend unterschieden wird. Das gesamte Team verfügt über Erfahrungen aus verschiedenen Bereichen der Medieninformatik durch das abgeschlossene Studium mit dem Abschluss Bachelor of Science in selbiger Vertiefung. Somit werden Kompetenzen besonders in Bereichen der Softwareentwicklung, Computergrafik und UX-Design hervorgebracht. Mit dem digitalen 3D-Feldbuch möchte das Gründerteam den Nischenmarkt revolutionieren, die speziellen Anforderungen der Zielgruppe erfüllen und seine Kompetenzen in verschiedenen Fachbereichen weiterentwickeln.

Da es sich im Nischenmarkt der Archäologie um eine kleine Zielgruppe handelt, können maßgeschneiderte Softwarelösungen für potenzielle Kunden entwickelt werden. Da Kun-

den bereit sein können, für individualisierte Lösungen mehr zu zahlen, besteht ein hohes Umsatzpotenzial. Durch verschiedene Erfolgsfaktoren wie die Möglichkeit zur direkten Kundennähe, Bereitschaft für die Nutzung neuer Technologien sowie die hohen Spezialisierungsmöglichkeiten ist der Markt besonders attraktiv. Dadurch, dass die Digitalisierung in diesem Nischenmarkt wenig fortgeschritten ist, kann besonders der 3D-Bereich des Systems die Archäologie positiv beeinflussen. Eine Steigerung der Genauigkeit und der Effizienz kann durch die digitale Dokumentation gewährleistet werden. Die Zielkunden für das Unternehmen sind zunächst Grabungsfirmen, welche die Nutzung des Systems bei Grabungen anordnen können, sowie archäologische Institute, welche das System zu Lehrzwecken nutzen können. Als wichtigste Wettbewerber gelten das System ArcGis der Firma Esri, das Open Source System QGis sowie Microsofts Excel. Bei den einzelnen Systemen handelt es sich hierbei allerdings um keine spezifisch für die Archäologie entwickelte Lösungen, sondern um Softwares, die lediglich für den Zweck der Grabungsdokumentation entfremdet werden. Zudem existiert kein Wettbewerber, der eine Kombination aus Grabungsdokumentation und 3D-Modellierung anbietet. Bei Markteintritt könnte Skepsis gegenüber einem neuen digitalen System entstehen.

Der Preis für eine Basislizenz zur Offline-Nutzung liegt bei 20.000€. Das Abo zur Online-Nutzung kostet zusätzliche 100€. Des Weiteren können die Schnittstellen-Erweiterung für weitere 5.000€ oder die Lehrtool-Lizenz für 15.000€ erworben werden. Das System kann ausschließlich über einen Online-Kauf erworben werden. Dabei steht ein Download auf der Website des Unternehmens zur Verfügung, abhängig davon, welche Lizenzart erworben wird. Aufmerksam auf das digitale 3D-Feldbuch werden Kunden über Werbeanzeigen in archäologischen Fachzeitschriften und Präsentationen durch das Gründungsteam bei Grabungen. Zudem werden Firmen und Institute besonders in der Markteintrittsphase direkt durch das Team kontaktiert.

Chancen für das Unternehmen bestehen erstens in der Erweiterung auf den internationalen Markt, zweitens in der Umsetzung weiterer technologischer Neuerungen, drittens in der Ausarbeitung des Systems für die Nutzung in anderen Fachbereichen und viertens in der Umsetzung konkreter Lernfunktionen für die Nutzung als Lerntool. Im Gegensatz dazu bestehen Risiken in der Finanzierung des Vorhabens in umsatzschwachen Monaten, in welchen keine Grabungen stattfinden können, und in der fehlenden Akzeptanz für technologische Neuerungen.

Anhand der prognostizierten Absätze können Umsätze errechnet werden, mit welchen das Vorhaben bereits ab dem ersten Jahr als rentabel eingestuft werden kann. Im ersten Jahr wird hier ein Gesamtumsatz von 144.300€ erwartet, welcher im zweiten Jahr um knapp 260%, im dritten Jahr um 168% und im vierten Jahr um fast 129% gesteigert werden kann.

Innerhalb des Unternehmens müssen die fünf Gründungsmitglieder finanziert werden, wodurch jeweils ein privater Finanzbedarf von 1925€ im ersten, 2450€ im zweiten und je 2800€ im dritten und vierten Jahr anfällt. Zudem müssen gesamt-betriebliche Aufwendungen von 32.233€ im ersten Jahr, 30.963€ im zweiten Jahr, 33.963€ im dritten Jahr und 37.299€ im vierten Jahr gedeckt werden. Die finanziellen Mittel werden durch ein Hausbankdarlehen in Höhe von 50.000€ sowie durch einen privaten Gründungszuschuss der Mitglieder von insgesamt 10.000€ gestellt. Zudem werden liquide Mittel in Höhe von 5.000€ aus dem Eigenkapital der Gründungsmitglieder zur Verfügung gestellt.

2 Produkt und Dienstleistung

Zunächst erfolgt eine detaillierte Beschreibung und Erläuterung des zu vermarktenden Systems. Hierbei wird auf einzelne Funktionen eingegangen und bestehende Konkurrenzprodukte werden aufgeführt. Des Weiteren werden die Kunden beleuchtet und der Stand der Entwicklung dargelegt.

2.1 Produkt

Das bestehende Produkt stellt ein digitales System zur Dokumentation von archäologischen Ausgrabungen dar (siehe Abbildung 1). Es basiert dabei auf dem Stellenkartensystem des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland (LVR (2024)). Das System vereinfacht den Prozess der klassischen Papierdokumentation und bietet zusätzliche spezielle Funktionen zur Dokumentation und Weiterverwertung. Hierbei werden Features zum Anbinden von Fotos sowie zu Visualisierung, Import und Bearbeitung von 3D-Modellen einer Grabung oder eines Fundes zur Verfügung gestellt.



Abbildung 1: Verschiedene Ansichten des Digitalen 3D-Feldbuchs: 3D-Bereich (links), Erstellen einer Aktivität (mittig), Aktivitätenübersicht (rechts)

Das System wird in verschiedenen Modellen zum Verkauf angeboten. Zum einen wird eine offline nutzbare Version angeboten. Zum anderen wird als Erweiterung eine online zugängliche Version angeboten, die den Datenbankzugriff ermöglicht. Weiterführend werden sowohl eine offline nutzbare App-Version als auch eine Version mit Online-Anbindung angeboten. Zuletzt besteht eine Variante zur individuellen Anbindung an gewünschte bestehende Archivierungsprogramme.

Das Digitale 3D-Feldbuch zeichnet sich durch sein primäres Alleinstellungsmerkmal, der Kombination zwischen Grabungsdokumentation und der Nutzung von 3D-Modellen aus.

Aufgrund dessen gibt es kein direkt vergleichbares Produkt auf dem aktuellen Markt. Verschiedene Produkte, welche ebenfalls zur Grabungsdokumentation genutzt werden können, allerdings keine speziellen Features anbieten, werden im Kapitel 4.3 Wettbewerber behandelt.

Als eine Alternative zum System gilt zunächst die Verwendung des Stellenkartensystems über MS Excel (Microsoft (2024)). Diese Variante wird bei vielen Grabungen verwendet, da es sich hierbei um eine bewährte Methode handelt. Des Weiteren wird bei der direkten Nutzung im Feld die klassische Papierdokumentation als Alternative verwendet. Ein Konkurrenzprodukt stellt das System ArcGis (esri (2024)) dar. Hierbei handelt es sich um ein von ESRI (Environmental Systems Research Institute) (Esri Deutschland (2024)) entwickeltes Geoinformationssystem, welches geografische Daten erfassen, verwalten und analysieren kann sowie die Integration von Datenquellen ermöglicht. Mit ArcGis wird zudem die mobile Datenerfassung sowie die Freigabe von geografischen Informationen über verschiedene Plattformen ermöglicht. Ein weiteres Produkt stellt QGis (QGis (2023)) dar, welches eine Open-Source-Geoinformationsplattform darstellt und ähnliche Funktionen wie ArcGis anbietet. Auch mit diesem Produkt wird die Verwaltung und Analyse sowie die Visualisierung geografischer Daten in verschiedenen Formaten ermöglicht.

Der Preis des Digitalen 3D-Feldbuchs wird sich an den bestehenden Konkurrenzsystemen orientieren. Dabei werden verschiedene Lizenz- und Abomodelle angeboten, um die verschiedenen Zielgruppen erreichen zu können. Dabei wird zwischen einer Einmalzahlung für die Lizenz der Offline Nutzung, einem Abo für die Online Nutzung, einer Schnittstellenerweiterung und einer Lehrtool-Lizenz unterschieden. Die Preise für die unterschiedlichen Modelle liegen dabei beim Abonnement bei 100€, die Lizenzpreise liegen zwischen 5.000€ und 20.000€. Genauere Informationen zu den einzelnen Verkaufspreisen und der detaillierten Preisgestaltung können Kapitel 5 entnommen werden.

2.2 Kunden

Probleme bei den aktuellen Dokumentationsmethoden bestehen besonders in der Papierdokumentation. Diese ist zum einen mühsam und bedarf zudem ggf. einer nachträglichen, händischen Digitalisierung, was zu doppeltem Arbeitsaufwand führt. Weiterführend besteht zum momentanen Stand kein spezifisches digitales System, welches die Dokumentation einer Grabung nach dem Stellenkartensystem ermöglicht. Bei Kunden und Grabungsfirmen besteht zudem der Wunsch nach mehr Effizienz und einer besseren Visualisierungsmöglichkeit.

Um die Bedürfnisse der Kunden zu erfüllen, ist eine Implementierung des Stellenkartensystems notwendig, damit Nutzende nicht auf die analoge Notation oder die Nutzung von Excel angewiesen sind. Aufgrund der äußereren Auswirkungen bei einer Grabung muss zudem eine offline Nutzung gewährleistet werden, da keine konstante Internetverbindung vorausgesetzt werden kann. Weiterführend müssen Features wie die dreidimensionale Visualisierung von Objekten und von verschiedenen effizienten Funktionen wie Autofill oder Duplikationen vorhanden sein, um sich von analogen Systemen abzuheben.

Der Unique Selling Point (USP) des Systems liegt in den Features, die aktuelle Kundenprobleme und Kundenbedarfe lösen. Diese bestehen zu Teilen bereits in einzelnen bestehenden Systemen, allerdings nicht kombiniert in einem zentralisierten Produkt. Mit der Digitalisierung des Stellenkartensystems, der Umsetzung verschiedener Effizienz-Features sowie der umfangreichen Umsetzung eines 3D-Bereichs stellt das System eine Neuerung auf dem Markt dar.

Entstehen Änderungen in den Kundenwünschen, können diese im System integriert und angepasst werden. Werden vom Landesverband Rheinland (LVR) Änderungen am Stellenkartensystem vorgenommen, können diese auch im System aktualisiert werden. Durch den direkten Kontakt zu Kunden im Bereich der Archäologie können Wünsche zudem schnell identifiziert und ggf. im System angepasst werden. Neue Anforderungen und Erweiterungen können durch die Modularisierung des Systems schnell umgesetzt werden. Auf Kundenwunsch können Schnittstellen zu anderen Produkten zusätzlich gegen einen Aufpreis implementiert werden.

Die Wartung des Systems ist beim gegebenen System nur nötig, wenn gravierende Fehler im System vorliegen. Das Serviceangebot ist hierbei beschränkt, da das System als selbsterklärend gelten soll und nach einer anfänglichen Einführung keine größeren Fragen auftreten sollten.

2.3 Wissens- und Technologievorsprung

Da es sich bei der betrachteten Zielgruppe um einen kleinen und spezialisierten Markt handelt, bestehen bisher keine Systeme, die alle genannten Anforderungen umsetzen. Zudem gilt das traditionelle Vorgehen in Form der Papierdokumentation als bewährt.

Durch die momentan einzigartige Kombination der einzelnen Funktionen besteht ein starker Technologievorsprung gegenüber verschiedener Konkurrenten. Durch die leicht Erweiterbarkeit des Systems ist es zudem möglich, schnell neue Funktionen umzusetzen und technologische Neuerungen zu integrieren. Somit können bevor Wettbewerber ähn-

liche Funktionen umsetzen und Systeme anbieten, bereits neue Funktionen im Digitalen 3D-Feldbuch umgesetzt werden, um den Vorsprung zu wahren. Die Einbindung neuer Technologien innerhalb der nächsten Jahre kann somit zu zusätzlichen Kosten führen, welche bei jetzigem Stand nicht abgesehen werden können.

2.4 Stand der Entwicklung

Es existiert bereits ein Prototyp der Software, welcher bereits in Kooperation mit dem archäologischen Institut der Universität Köln auf einer Grabung in Xanten getestet wurde. Der Prototyp implementiert das Stellenkartensystem des LVR-Amtes für Boden- und Denkmalpflege im Rheinland. Es können archäologische Dokumentationen erstellt werden und lokal oder in der Cloud gespeichert werden. Außerdem können 3D-Modelle hineingeladen und in einer 3D-Ansicht angezeigt und bearbeitet werden. Zudem können Distanzen im Modell gemessen werden.

Weitere Features sind geplant. Dazu gehört ein Accountsystem zur Zuweisung von Dokumentationsbereichen. Außerdem soll eine Zeichenumgebung für die Erstellung von technischen Zeichnungen implementiert werden, welche bei der Archäologie benötigt werden. Im 3D-Bereich soll das Schneiden von Modellen ermöglicht werden. Diese Features sollen Ende des ersten Quartals 2024 implementiert sein.

Das System verwendet ausschließlich Bibliotheken, welche durch eine MIT-Lizenz vertrieben werden. Diese Open-Source-Lizenz besagt, dass die lizenzierten Programme kostenlos verwendet, verändert und vertrieben werden dürfen. Aufgrund dessen entstehen beim Produkt keine Kosten durch den Kauf von Lizenz. Die Lizenz erlaubt auch die Integration der Bibliotheken in kommerzielle Produkte. Aufgrund der Nutzung solcher Bibliotheken entstehen keine Lizenzkosten für die Nutzung von Softwarebibliotheken. Das System benötigt des Weiteren keine Zulassung des Gesetzgebers und keine spezifischen Zertifikate.

3 GeschäftsmodeLL

Folgend wird die Unternehmensstrategie mit vereinzelten unternehmensinternen Prozessen erläutert. Weiterführend wird das Gründerteam mit seinen verschiedenen Kompetenzen vorgestellt. Anschließend wird auf potenzielles zusätzliches Personal eingegangen sowie einzelne Meilensteine, die zum Erfolg der Vermarktung erreicht werden müssen.

3.1 Organisation und Strategie

Vision des Projektteams ist die Realisierung eines Systems, welches das Stellenkartensystem zur Grabungsdokumentation in der Archäologie mit der 3D-Ansicht von Grabungsobjekten und -szenerien verbindet. Ziel ist dabei die aktive Nutzung des Systems in einem deutschlandweiten Raum bei jeglichen Grabungen im archäologischen Kontext. Hierbei sollen Grabungsfirmen von der Effizienz des Systems zur Nutzung motiviert werden und durch die starke Optimierung im Vergleich zu herkömmlichen Dokumentationsprozessen vom System überzeugt werden. Hierbei steht zudem die Anpassung des Systems an die individuellen Wünsche der Kunden im Vordergrund, was einen wichtigen Erfolgsfaktor darstellt. Zusammenfassend soll sich das System rentieren, sodass für das gesamte Projektteam eine Lebensgrundlage geschaffen werden kann. Mit der Bekanntmachung des Systems in einem bundesweiten Rahmen sollen somit viele Abnehmer gefunden werden, um ein entsprechendes Umsatzziel erfüllen zu können.

Das Ertragsmodell für das System baut auf dem Verkauf von Lizenzien auf. Diese umfassen die Nutzung in einem Offline-Kontext und stellen alle Funktionen zur Verfügung. Weiterführend kann ein Online-Abo erworben werden, welches den Zugriff auf die Online-Datenbank ermöglicht und die Synchronisation der Daten erlaubt. Auf individuellen Wunsch können Erweiterungen und Integrationen für bestehende Grabungssysteme oder Funktionalitäten gegen einen Aufpreis ergänzt werden. Neben den genannten Funktionen besteht zudem die Möglichkeit, das System in einem Hochschulkontext als Lehrtool vergünstigt zu erwerben.

Das Team geht mit dem System als Spezialist an den Markt, da eine spezifische Anpassung eines digitalen Grabungsdokumentationssystems auf das Stellenkartensystem des LVR, sowie die Kombination mit dem 3D-Bereich einmalig sind. Des Weiteren können weitere spezifische Anpassungen an andere Dokumentationsstrategien im System integriert werden, sodass alle speziellen Bedürfnisse von Kunden umgesetzt werden können.

Unter dem Namen „IT Boiz“ soll das Unternehmen als GbR gegründet werden, da hierbei keine höheren Formalitäten oder ein Mindestkapital benötigt werden. Zudem belaufen sich die Gebühren für die Gründung und die Gewerbeanmeldung hierbei nur auf 15 bis 60 Euro. Des Weiteren haben alle Teilnehmer das gleiche Recht zur Teilnahme an Ent-

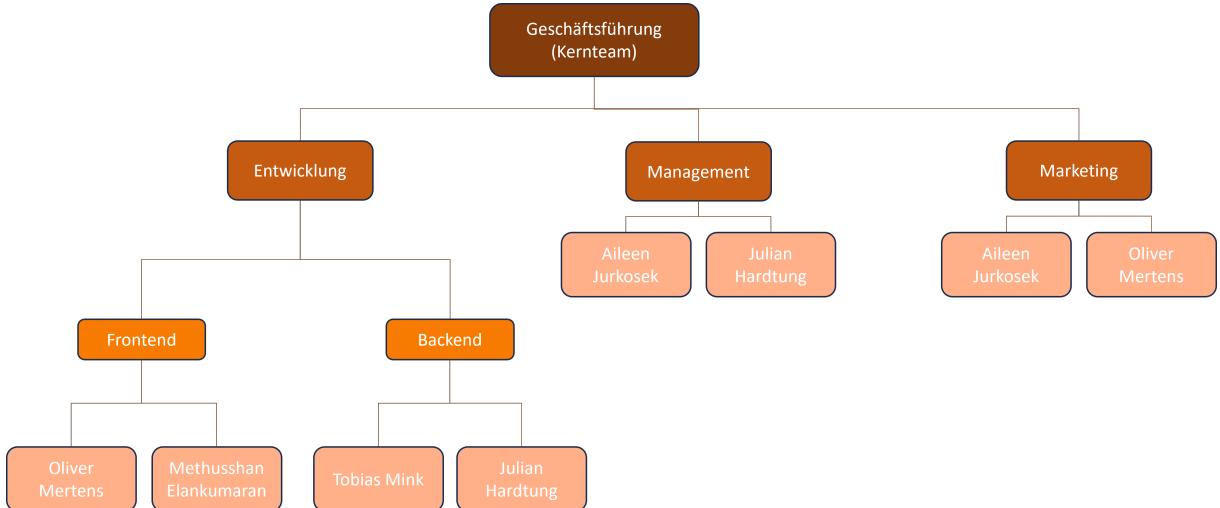


Abbildung 2: Organigramm zur Darstellung der Unternehmensorganisation

scheidungen im Geschäftsprozess und es besteht eine hohe Flexibilität bei der Gestaltung der Geschäftsregeln. Weiterführend ist kein Eintrag ins Handelsregister erforderlich, da es sich um keine Kapitalgesellschaft handelt. Zu beachten ist allerdings ebenso, dass alle Mitglieder der GbR zu gleichem Maße mit ihrem Vermögen haften. Zudem sind die Möglichkeiten zur Kapitalbeschaffung begrenzt und es liegt eine eingeschränkte Rechtsfähigkeit vor. Aufgrund der genannten Vorteile wird sich allerdings trotz der Nachteile für eine GbR entschieden. Aufgrund der kleinen Teamgröße und der verhältnismäßig geringen Kapitalanforderung bietet sich die Rechtsform an.

Die konkrete Unternehmensstruktur ist Abbildung 2 zu entnehmen. Die Geschäftsführung wird aufgrund der Rechtsform der GbR vom gesamten fünfköpfigen Kernteam übernommen. Unterteilt werden die Unternehmensbereiche in die Entwicklung, das Management und das Marketing. Die Entwicklung ist hierbei zusätzlich in Frontend und Backend unterteilt. Das Frontend bezieht sich hierbei auf die visuelle Gestaltung des Feldbuch-Systems, das Backend auf die Verwaltung von Server und 3D-Bereich. Das Management bezieht sich auf allgemeine unternehmenseigene Organisationsaufgaben und das Marketing, um die Präsentation des Systems in Werbeanzeigen und bei Grabungen. Den einzelnen Bereichen sind jeweils zwei Mitglieder des Teams zugeordnet, um sich bei Fragen abstimmen zu können und Aufgaben verteilen zu können. Da es sich um ein kleines Team handelt, besteht allerdings ein kontinuierlicher Austausch zwischen den unterschiedlichen Bereichen, damit jedes Teammitglied über den neusten Stand der einzelnen Unternehmenskomponenten informiert bleibt. Dies geschieht in Form von regelmäßigen Remote-Meetings. Diese finden in der Regel wöchentlich statt, wobei es in der Launch-Phase zu häufigeren Abstimmungen kommen kann.

Für die Gründung der Firma besteht kein Raumbedarf, da alle Tätigkeiten im Unternehmensablauf Remote getätigt werden können. Da keine Büroräume gemietet werden, wird

die Wohnadresse eines Gründungsmitgliedes als Geschäftsadresse angegeben, um die Impressumspflicht zu wahren und postalische Erreichbarkeit zu gewährleisten. Der Standort des Unternehmens befindet sich somit offiziell im Raum Köln oder Raum Gummersbach.

3.2 Gründerteam und Schlüsselpersonen

Das Gründerteam besteht aus fünf Absolventen des Medieninformatik-Bachelor an der Technischen Hochschule Köln: Aileen Jurkosek, Julian Hardtung, Tobias Mink, Oliver Mertens und Methusshan Elankumaran (siehe Abbildung 3). Alle Gründungsmitglieder streben einen Master-Abschluss an der selbigen Hochschule in Medieninformatik mit der Vertiefung Visual Computing an. Im Zuge des Studiums konnten hierbei durch die Mitwirkung an verschiedenen Projekten Kompetenzen im Bereich der Softwareentwicklung erlangt werden. Dazu zählen Fähigkeiten im Umgang mit verteilten Systemen, der App-Entwicklung sowie der System-Administration, als auch Kompetenzen in den Bereichen UI- und UX-Design, Computergrafik und Computervision. Des Weiteren konnten durch Module wie BWL und Innovationsmanagement Kompetenzen in Bereichen der Unternehmensorganisation erlangt werden. Für steuerliche und rechtliche Angelegenheiten werden zusätzlich im Prozess der Unternehmensgründung ein Rechtsanwalt und ein Steuerberater zurate gezogen, da in diesen Bereichen bisher keine Erfahrungen im Projektteam bestehen.



Aileen Jurkosek
B.Sc. Medieninformatik



Julian Hardtung
B.Sc. Medieninformatik



Oliver Mertens
B.Sc. Medieninformatik



Tobias Mink
B.Sc. Medieninformatik



Methusshan Elankumaran
B.Sc. Medieninformatik

Abbildung 3: Übersicht des Gründerteams

Schlüsselpersonen bzw. Schlüsselorganisationen für die Umsetzung des Systems sind das archäologische Institut der Universität zu Köln, der Landschaftsverband RheinLand (LVR) und der archäologische Park Xanten. In Absprache mit dem archäologischen Institut konnten entscheidende, für die Zielgruppe relevante Funktionen und Konzepte ausgearbeitet und umgesetzt werden. Im Zuge einer archäologischen Ausgrabung im Archäologischen Park Xanten und in Zusammenarbeit mit den Studenten des archäologischen Instituts konnte das System in einem realen Kontext getestet und evaluiert werden. Hierbei wurde eine zukünftige Nutzung des Systems als Standard in archäologischen Park in Erwägung gezogen. Des Weiteren wurde das Stellenkartensystem auf Anforderung des LVR in das

System implementiert. Eine weitere Zusammenarbeit sowie die Umsetzung weiterer spezifischer Anforderungen ist somit denkbar.

3.3 Personal

Personell bedingt fallen zu Beginn keine zusätzlichen Kosten an. Das Projekt wird zunächst vom Kernteam bestehend aus fünf Personen weiterbetrieben, wobei sämtliche Aufgaben bezüglich der Entwicklung, des Marketing und der Finanzierungsplanung selbstständig ausgeführt werden. Auch die Wartung und der Support werden vom Kernteam übernommen. Bei wachsender Nachfrage an individuellen Anforderungen an das System ist lediglich die Erweiterung des Teams um ein bis maximal drei Softwareentwickler denkbar. Dies ist stark abhängig davon, wie viele Abnehmer das System findet und wie viele individuelle Bedürfnisse die jeweiligen Kunden an das System stellen. Mit einer individuellen Nachfrage-Zahl dieser Größe ist in den ersten zwei Jahren allerdings nicht zu rechnen. Werden nach diesen zwei Jahren zusätzliche Softwareentwickler eingestellt, muss ein jeweiliges Gehalt von circa 4000 Euro Brutto monatlich eingeplant werden (academics (2021)). Die jeweilige Arbeit kann dann flexibel und an einem Remote-Arbeitsplatz durchgeführt werden. Als zusätzlicher Anreiz dient die Möglichkeit, das System bei Grabungen in einem praktischen Kontext zu testen und zu erleben.

Beim eingestellten Personal sollte es sich um Fullstack Developer handeln, da sowohl Aufgaben im Frontend als auch im Backend übernommen werden müssen. Das Frontend bezieht sich hierbei auf den visuellen Bereich, welchen Nutzende des Systems sehen und gebrauchen, um Grabungen zu dokumentieren. Im Backend Bereich müssen serverseitige Funktionen gewartet und angepasst sowie die Funktionalitäten im 3D-Bereich des Systems bearbeitet werden. Somit müssen Qualifikationen mit Client-Server-Systemen, in der Computergrafik und in der Frontend-Gestaltung vorhanden sein.

3.4 Meilensteine

Die einzelnen Meilensteine zum Launch des Projektes lassen sich in die Bereiche Entwicklung, Marketing, Finanzierung und Administratives unterteilen (siehe Abbildung 4). Bezuglich der Entwicklung müssen zunächst alle übrigen Must-Have-Features implementiert werden, um eine korrekte Funktionsweise des Systems mit allen notwendigen Funktionalitäten zu gewährleisten. Des Weiteren müssen viele verschiedene Nice-to-Have-Features umgesetzt werden, um einzelne Wünsche von Stakeholdern zu berücksichtigen und eine optimale Nutzererfahrung zu garantieren. Weiterführend müssen die individuellen Anforderungen einzelner Kunden im Zuge der Buchungsoption, gewünschte Erweiterungen umzusetzen, implementiert werden. Zur Veröffentlichung des Systems ist die Implementierung aller Must-Have-Features notwendig, weshalb diese höchste Priorität besitzt. Nice-To-Have-Features hingegen sind nicht zwingend notwendig für die Funktion des Systems,

weshalb diese auch nach Veröffentlichung noch implementiert und über Updates in das System integriert werden können. Ähnlich zu betrachten ist die Implementation individueller Kundenwünsche. Diese ergeben sich erst nach der Veröffentlichung des Systems und werden daher kontinuierlich in das System eingearbeitet.

Im administrativen Bereich müssen primär Server-technische Prozesse geplant werden. Hierbei muss zunächst ein Server angemietet werden, über welchen das System laufen wird und Kunden darauf zugreifen können. Hierzu muss das System im Anschluss entsprechend auf dem Server eingerichtet werden. Die beiden Schritte sind essenziell für die Veröffentlichung des Systems und müssen parallel mit der Umsetzung der Must-Have-Features durchgeführt werden.

Im Marketing-Bereich müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, um das System bekannt zu machen. Dazu müssen Werbeanzeigen vorbereitet und Magazine, in denen diese geschaltet werden sollen, kontaktiert werden. Des Weiteren müssen Grabungsfirmen als potenzielle Kunden kontaktiert und die Teilnahme an Grabungen geplant werden, um das System präsentieren zu können. Die Kontaktaufnahme zu Grabungsfirmen sowie zu Archäologie-Magazinen kann zeitgleich stattfinden. Bevor die Werbeanzeigen geschaltet werden können, müssen diese fertiggestellt werden. Um die Teilnahme an Grabungen planen zu können, muss im Austausch mit einzelnen Grabungsfirmen festgestellt werden, bei welchen Grabungen eine Präsentation am geeignetsten erscheint und welches Ziel vom Team am besten zu erreichen ist.

Für die Finanzierung des Projekts müssen zudem weitere Maßnahmen ergriffen werden. Zum einen muss ein Geschäftskonto angelegt werden, über welches alle geschäftlichen Transaktionen ablaufen. Im Anschluss daran muss ein entsprechender Kredit bei einer Bank angefragt werden, um gewährleisten zu können, dass alle geschäftlichen Kosten abgedeckt werden können und es überhaupt zur Vermarktung kommen kann. Parallel muss das Eigenkapital der einzelnen Gründungsmitglieder auf dem Geschäftskonto angelegt werden, um einen finanziellen Grundstein für das Projekt zu legen. Die Finanzierung muss gesichert sein, bevor die Werbemaßnahmen im Marketing-Bereich eingeleitet werden.

Bis zum Erreichen der Marktreife sind somit wichtige Schritte, besonders im Bereich der Finanzierung, notwendig. Die essenziellen Meilensteine sind hierbei die Umsetzung der Must-Have-Features, der Erhalt des Kredites einer Bank sowie die Implementation des Systems auf einem externen Server. Anhand des erstellten Gantt-Diagramms (siehe Abbildung 4) ist somit mit einem Markteintritt ab Mitte Februar (15.02.2024) zu rechnen.

Weiterführend ist der Break-Even-Point ein entscheidendes Konzept in der finanziellen

Digitales 3D-Feldbuch

IT Boiz

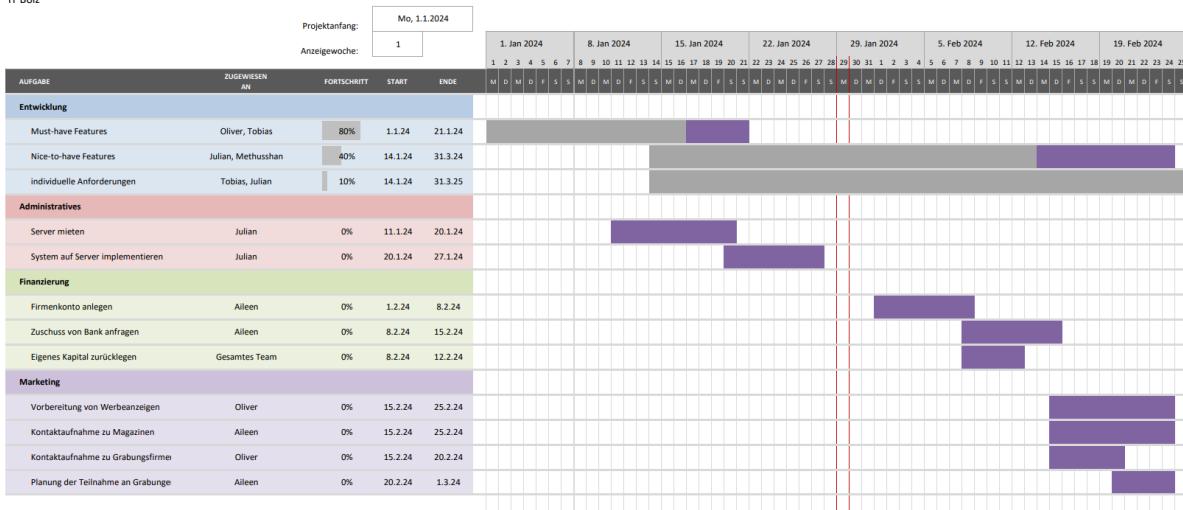


Abbildung 4: Gantt-Diagramm zur Visualisierung der Meilensteine

Planung des Unternehmens. Dieser Meilenstein ist entscheidend, da er den Zeitpunkt repräsentiert, ab dem das Unternehmen beginnt, Profit zu generieren. Zu erwarten ist, dass mit den Verkäufen des Digitalen 3D-Feldbuchs bereits im ersten Jahr der Break-Even-Point erreicht werden kann, da voraussichtlich wenige Kosten für die Entwicklung anfallen. Detailliertere Informationen zum Erreichen des Break-Even-Points sind in Kapitel 7 zu finden.

4 Markt und Wettbewerb

Im folgenden Kapitel werden der bestehende Markt mit Wettbewerbern und Konkurrenzprodukten beleuchtet. Dazu wird eine Markt- und eine Wettbewerbsanalyse durchgeführt und einzelne Marktsegmente identifiziert. Anschließend werden die bestehenden Marktschranken aufgeführt.

4.1 Branchen- und Gesamtmarktanalyse

Das Unternehmen ist mit der Entwicklung des digitalen 3D-Feldbuchs in der Branche der Softwareentwicklung im Nischenmarkt einzuordnen. Hierbei fokussiert sich das Unternehmen auf spezielle Anforderungen einer bestimmten Zielgruppe, in diesem Fall die Archäologie, um maßgeschneiderte Softwarelösungen für konkrete Anwendungsfälle zu finden. Der Nischenmarkt der Archäologie zeichnet sich durch eine eher kleine Zielgruppe aus. Durch die Entwicklung von maßgeschneiderten Lösungen kann der Umsatz in diesem Marktbereich hoch sein, da Kunden bereit sein können viel für individualisierte Produkte zu zahlen. Innerhalb dieses speziellen Marktes können sich einfach langfristige Kundenbeziehungen entwickeln. Besonders durch die Implementierung individueller Anforderungen der Kunden kann es zu einer langfristigen Bindung zwischen Kunde und Unternehmen kommen. Da es sich um eine sehr spezielle Branche handelt, können nur begrenzt Wettbewerber identifiziert werden, da in der Archäologie momentan mehrere Dokumentationssysteme und Tabellenkalkulatoren genutzt werden, die nicht speziell für diesen Marktbereich entwickelt wurden. Somit fällt es ebenso schwer, konkrete Absätze und Umsätze der Branche zu identifizieren.

Innerhalb der Branche lassen sich verschiedene Erfolgsfaktoren identifizieren. Durch die Zusammenarbeit mit dem archäologischen Institut der Universität Köln sowie dem LVR konnten eigene Fachkenntnisse im Bereich der Archäologie erworben werden. Zusätzlich können durch bestehende Kontaktpersonen stets Experten für die Umsetzung konkreter Features herangezogen werden. Durch eine starke Kundennähe können zudem spezielle Anforderungen ermittelt und schnell umgesetzt werden. Durch ein iteratives Vorgehen und die Möglichkeit, Funktionen in realen Kontexten testen zu können, kann Kundenfeedback zudem dynamisch eingearbeitet und Anpassungen können vorgenommen werden. Durch den persönlichen Support bei Kundenproblemen kann die langfristige Kundenbindung zudem gesichert werden. Durch die Bereitschaft neue Technologien zu erforschen, können besonders im 3D-Bereich des Systems innovative Lösungen zur Einbindung und Bearbeitung von Modellen gefunden werden. Die hohe Spezialisierung und Anpassbarkeit von Systemen in der Branche machen es zudem möglich, Kundenbedürfnisse ideal abzudecken und somit die Nachfrage zu garantieren. Durch den Wunsch nach technologischem

Fortschritt kann durch die Digitalisierung der Dokumentation und der Möglichkeit zur 3D-Modellierung die Branche vorangetrieben werden.

Die Softwareentwicklung im Nischenmarkt der Archäologie hat das Potenzial, die Genauigkeit und Effizienz von archäologischen Forschungen zu steigern. Mithilfe der umgesetzten 3D-Technologie können die 3D-Rekonstruktion und -Modellierung stärker genutzt werden, um Ausgrabungsstätten digital darstellen zu können. Durch die Möglichkeit zur mobilen Anwendung des Systems kann Archäologen im Feld zudem helfen, Daten in Echtzeit zu dokumentieren und zu analysieren. Mit der Einbindung von GPS-Daten oder Fotografie kann so eine Optimierung archäologischer Untersuchungen stattfinden. Auch die Einbindung von Virtual Reality (VR)- oder Augmented Reality (AR)-Technologien kann die Entwicklung der Archäologie in Zukunft fördern, um Funde und Grabungsstätten virtuell zu rekonstruieren. Die allgemeine Digitalisierung der Archäologie fördert zudem einen interdisziplinären Diskurs zwischen Fachbereichen, wie im gegebenen Kontext mit der Informatik.

Da es sich um einen spezialisierten Markt und einen spezifischen Anforderungsbereich handelt, besteht in der gegebenen Branche ein hohes Umsatzpotenzial. Deutschlandweit bestehen circa 500 Grabungsfirmen, welche archäologische Grabungen durchführen. Hinzu kommen 25 archäologische Institute (Freie Universität Berlin (2024)), wie z.B. Hochschulen. In Bezug auf Deutschland ist hierbei zu erwarten, dass sich diese Zahlen in den kommenden Jahren nicht stark ändern werden. Je nach Nachfrage und mit steigender Bekanntheit des Systems kann aber ein europaweiter oder weltweiter Verkauf in Betracht gezogen werden, was ein deutlich höheres Umsatzpotenzial bedeutet. Konkrete Renditen der Branche sind schwer zu erfassen, da die Erträge je nach Branche stark schwanken können. Die Umsätze der Softwareentwicklung in einem Nischenmarkt können sich hierbei je nach Nische unterscheiden. Da keine Vergleichsobjekte für die Softwareentwicklung spezifisch für die Archäologie bestehen, können hierbei keine Gegenüberstellungen stattfinden.

Verschiedene äußere Faktoren können die Softwareentwicklung für die Archäologie beeinflussen, welche beachtet werden müssen. Zum einen können technologische Fortschritte Einfluss auf die Entwicklung archäologischer Tools nehmen. An diese Fortschritte muss sich das Unternehmen anpassen, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben. Weiterführend können Fördermittel für archäologische Institute und Forschungsprojekte die Nachfrage beeinflussen. Stehen verschiedenen Instituten und Firmen mehr finanzielle Mittel zur Verfügung, ist der Erwerb oder der Wiedererwerb des Systems wahrscheinlicher. Weiterführend kann die Globalisierung und die damit verbundene weltweite Vernetzung von Archäologen das System stark beeinflussen. Wird das System durch Kooperationen an Firmen im Ausland empfohlen, kann dies starken Einfluss auf die Nachfrage und damit die

Verkäufe nehmen. Des Weiteren können Auswirkungen auf Grabungsstätten selber oder die Umwelt darauf Einfluss nehmen, wie stark sich das System verkauft. Durch extreme Wetterbedingungen und Naturkatastrophen können Grabungen ggf. nicht stattfinden, weswegen auch die Nutzung des Systems verringert wird.

4.2 Marktsegmente und Zielkunden

Die Softwareentwicklung für die Archäologie kann in unterschiedliche Segmente unterteilt werden. Zum einen kann das System von Archäologen und Grabungsfirmen genutzt werden, um es aktiv bei Ausgrabungen zu verwenden. Hierbei wird das System beruflich genutzt, um Grabungen zu dokumentieren und nachzuarbeiten sowie archäologische Stätten durch 3D-Modellierung nachzubilden. Als weiteres Segment für die Nutzung des Systems gilt im Allgemeinen der Lehrbetrieb, der Lehrende, Studierende und Schüler beinhaltet. Hierbei wird das System in einem Schul- oder Hochschulkontext verwendet, um Wissen zu vermitteln, Dokumentationsweisen zu verstehen oder 3D-Nachbildungen von Ausgrabungsstätten sichten, analysieren und bearbeiten zu können. Da circa 500 Grabungsfirmen in Deutschland ansässig sind (Universität Bamberg (2024)) und 25 archäologische Institute (Freie Universität Berlin (2024)) bestehen, ist anzunehmen, dass das erste Segment das rentablere ist.

Die einzelnen Segmente unterscheiden sich in einigen Einzelheiten. Grabungsfirmen ordnen den Erwerb des Systems für die Durchführung einer Grabung an, bei der dieses dann primär für die Dokumentation der einzelnen Funde genutzt wird. Im Zuge der Lehre wird primär mit der theoretischen Dokumentationsstruktur und bestehenden Daten gearbeitet, um Wissen über Grabungen und Funde sowie über die Funktionsweise des Stellenkarten-systems zu erlangen. Beide Segmente überschneiden sich in dem Punkt der Analyse der geschaffenen Daten. Beide nutzen eingetragene Daten, um Objekte zu vergleichen, Schlüsse zu ziehen und die gewonnenen Informationen weiterzuverwerten.

Da bisher keine Tools bekannt sind, die in der Lehre zur Vermittlung archäologischer Inhalte genutzt werden, ist hierbei das Ziel der Marktführer zu werden. Da das archäologische Institut der Universität Köln bereits als Referent zu nennen ist, können darüber ggf. neue Kontakte und potenzielle Kunden in Form von anderen archäologischen Instituten gewonnen werden. Auch in Bezug auf Grabungsfirmen ist ein hoher Marktanteil das Ziel. Da die bisher genutzten Konkurrenzsysteme (siehe Kapitel 2) nicht spezifisch auf die Archäologie ausgelegt sind, stellt das Digitale 3D-Feldbuch einen qualitativen und fachlichen Vorteil dar. Anzustreben ist im Grabungskontext bei einer Anzahl von ca. 500 Grabungsfirmen ein Marktanteil von mindestens 10%. Im Lehr-Kontext ist zudem bei 24 archäologischen Instituten ein höherer Marktanteil von mindestens 60% die Zielsetzung.

Die Prozentverteilungen sind dadurch zu begründen, dass im Hochschulkontext weniger Wettbewerber vorhanden sind als bei der Nutzung durch Grabungsfirmen.

Die Großkunden des Unternehmens sind in diesem Kontext die Grabungsfirmen und der Landesverband, welche die Nutzung des Systems bei Grabung anordnen. Dadurch, dass sie die Nutzung des Systems anordnen, werden viele Lizenzen gleichzeitig verkauft und stellen somit den stärksten Anteil am Gesamtumsatz dar. Fällt dieses Segment weg, ist die Finanzierung des Systems einzig von der privaten Nutzung von Archäologen sowie der Nutzung als Lehrtool abhängig. Dies kann besonders im ersten Jahr nach Markteintritt eine Hürde sein, um das System in Folgejahren auf dem Markt halten zu können.

4.3 Wettbewerbsanalyse

Die bestehenden Wettbewerber beschränken sich auf Geoinformationssysteme, welche nicht speziell für die Archäologie entwickelt wurden, Text- und Tabellensoftwares (wie Word oder Excel) zur Dokumentation sowie kleine Softwares, welche lediglich von einzelnen Grabungsparks oder in einem individuellen Kontext genutzt werden. Die wichtigsten Wettbewerbs-Softwares sind aktuell ArcGis und QGis. ArcGis ist ein Geoinformationssystem, entwickelt von Esri (Environmental Systems Research Institute). Das System bietet verschiedene Tools für die Erfassung, Verwaltung, Analyse und Darstellung von geografischen Daten. Es bietet verschiedene räumliche Analysetools, Möglichkeiten zur Kartendarstellung sowie Datenbankmanagement-Optionen und Geoprozessierung. QGis beschreibt weiterführend ein Open-Source-Geoinformationssystem, welches von Freiwilligen entwickelt wurde. Es stellt eine kostenlose Alternative zu anderen GIS-Plattformen dar und bietet eine hohe Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität. Zudem ist QGis modular aufgebaut, sodass Plugins und neue Funktionen einfach integriert werden können. Das System wird derzeit sowohl von Privatpersonen als auch von Organisationen genutzt.

Bei Grabungen werden Dokumentationen momentan mit den genannten Systemen, kleinen individuellen Softwarelösungen, in Excel oder handschriftlich dokumentiert. Wie groß der Marktanteil der einzelnen Wettbewerber ist, ist nicht öffentlich einsehbar. Für den Lehr-Kontext sind weiterführend keine Wettbewerber bekannt, weswegen keine Marktanteile vergeben sind.

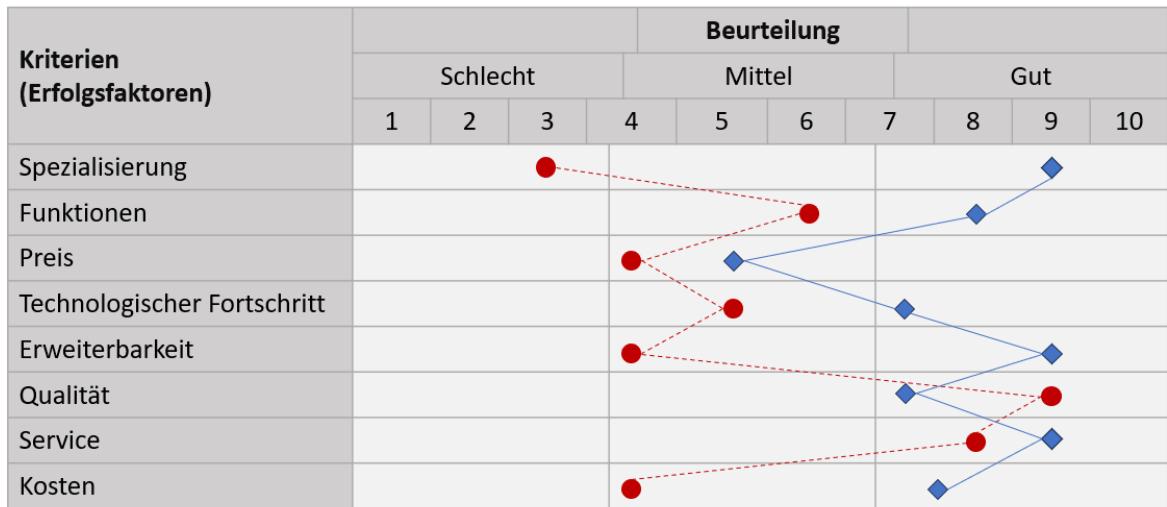
Die namentlich zu nennenden größten Wettbewerbs-Softwares sind ArcGis, QGis und Excel. Wie profitabel die einzelnen Wettbewerber sind, ist nur auf einen gesamten Unternehmenskontext zu betrachten und nicht auf den konkreten Kontext der Anwendung in der Archäologie. Demnach verzeichnet Esri (ArcGis) einen Jahresumsatz von 100 Mil-

lionen USD (Deutschland (2023)), das QGis Development Team (QGis) ein Einkommen von 233.076,87 USD (Neumann (2021)) und Microsoft (Excel) einen Jahresumsatz von 211,91 Milliarden USD (Statista (2024)). Der Ertrag der einzelnen Unternehmen ist nicht öffentlich einsehbar.

ArcGis verfügt über ein Lizenzmodell, in welchem sich die einzelnen Lizenzen in Named-User, Single-Use und Concurrent-Use unterscheiden. Zudem erfolgt eine Aufteilung in Basic, Standard, Advanced und Offline-Modus. Im System werden zudem Rollen vergeben, welche in der Organisation die Berechtigungen der einzelnen User festlegen. QGis ist im Gegensatz dazu eine free-to-use Open-Source-Lösung, welche sich über Werbung, Promotionsmaßnahmen oder Förderungen finanziert. Zuletzt kann Excel über verschiedene Microsoft-Lizenzpakete erworben werden. Eine Lizenz beinhaltet dabei neben Excel andere Microsoft Anwendungen wie Word oder PowerPoint. Unterschieden wird zwischen Student, Home & Office und Professional Lizenzen.

Im Gegensatz zu den genannten Wettbewerbern ist das Digitale 3D-Feldbuch eine speziell für die Archäologie entwickelte Software-Lösung. Das System ist kompakt und zeichnet sich durch eine hohe Benutzerfreundlichkeit aus. Durch die Modularität ist eine hohe Anpassbarkeit und Erweiterbarkeit gegeben und kann somit individuelle Anforderungen einzelner Stakeholder umsetzen. Das System vereint dabei mehrere Funktionen der Wettbewerbs-Systeme und stellt somit eine Allround-Lösung für die Archäologie dar. Wettbewerber können Aspekte unseres Systems ggf. verwerten, indem sie ebenfalls den Fokus auf die Kombination der Bereiche Dokumentation und 3D-Bereich setzen. Zudem könnten andere Unternehmen ihre Systeme ebenfalls so modular gestalten, dass sie eine leichte Erweiterbarkeit erlangen und ebenfalls individuelle Anforderungen einzelner Stakeholder integrieren können.

Mithilfe einer Stärke-Schwächen-Analyse wurden einzelne Kompetenzen des Digitalen 3D-Feldbuchs mit dem Konkurrent ArcGis verglichen (siehe Abbildung 5). Betrachtet werden die Kriterien der Spezialisierung auf den Archäologie-Kontext, die Vielfalt an Funktionen, der Preis, der technologische Fortschritt des Systems, die Erweiterbarkeit, die Qualität sowie der Service und die Kosten. Eine besondere Diskrepanz ist bei der Spezialisierung zu erkennen, da das digitale 3D-Feldbuch auf die Archäologie spezialisiert ist, ArcGis hierbei allerdings andere Schwerpunkte besitzt und lediglich von Archäologen genutzt wird. Dementsprechend bietet das Feldbuch mehr spezialisierte Funktionen. ArcGis weist zudem einen etwas höheren Preis als das Feldbuch auf, Esri verzeichnet als Unternehmen mehr Kosten. Das Feldbuch bietet eine hohe Modularität und somit eine bessere Erweiterbarkeit als ArcGis und zusätzlich durch die einzigartige Kombination der Funktionen einen größeren technologischen Fortschritt. Durch die Größe der Firma Esri wird die Qualität



● = ArcGis (Wettbewerber) ◆ = Digitales 3D-Feldbuch (Unser System)

Abbildung 5: Stärke-Schwächen-Analyse

von ArcGis leicht höher eingestuft als die des Feldbuchs, jedoch wird dies durch persönlicheren Service aufgrund des kleinen Entwicklerteams wieder ausgeglichen.

4.4 Marktschranken

Die größten Marktschranken bestehen in der Akzeptanz der Archäologiegemeinschaft, den finanziellen Ressourcen, den saisonalen Schwankungen und den Wettbewerbern. Archäologen kann es im Zuge einer Grabung im Feld schwerfallen, sich an eine neue Software zu gewöhnen und alte bzw. gewohnte Arbeitsweisen zu ändern. Weiterführend stehen in der Archäologie oft nur begrenzte Budgets zur Verfügung. Der Mangel an finanziellen Ressourcen kann somit die Vermarktung des Systems beeinflussen. Des Weiteren können archäologische Grabungen saisonal bedingt nicht das ganze Jahr über stattfinden, weswegen in ruhigeren Monaten mit Einbußen gerechnet werden muss. Zuletzt werden die bestehenden Konkurrenzprodukte teils seit vielen Jahren verwendet. Ein Umschwung auf ein neues System kann somit schwierig sein, was die Vermarktung des Systems behindern könnte.

Da die Konkurrenzsysteme nicht speziell für die Archäologie ausgelegt sind, wird es bei Markteintritt voraussichtlich keine oder nur geringe Reaktionen der Wettbewerber geben. Eine Reaktion ist lediglich dann zu erwarten, wenn das System mehrere Jahre nach Markteintritt große Gewinne erzielt und einen großen Teil des Marktes einnimmt.

5 Marketing und Vertrieb

Im Folgenden Kapitel wird eine umfassende Übersicht über die Zusammensetzung des Verkaufspreises des Systems gegeben. Des Weiteren werden das Vertriebskonzept, sowie Kommunikations- und Markteintrittstrategien aufgezeigt.

5.1 Preis

Der angesetzte Preis für das System ist an den des Konkurrenzprodukts ArcGis angelehnt. Dadurch ergibt sich ein Preis für eine Basislizenz zu Offline-Nutzung des Systems bei 20.000 Euro. Ein zusätzliches Abo, welches die Online-Nutzung ermöglicht, ist bei 100 Euro angelegt. Zusätzlich kann eine Erweiterung für 5.000 Euro erworben werden, mit welcher individuelle Schnittstellen und Integrationen implementiert werden können. Diese bisherigen Preismodelle beziehen sich auf die Zielgruppe der Grabungsfirmen und frei arbeitenden Archäologen. Für die Nutzung im Hochschulkontext wird ein weiteres leicht vergünstigtes Lizenzmodell für 15.000 Euro angeboten.

Die genannten Preise ergeben sich primär aus den Kosten für die Softwareentwicklung. Hierbei muss der Aufwand für die Entwicklung in Bezug auf die einzelnen Teammitglieder berücksichtigt werden und mit einem jeweiligen Stundensatz für Softwareentwickler errechnet werden. Da es sich zudem um eine verhältnismäßig kleine Zielgruppe handelt, muss der Preis hoch angesetzt werden, um eine Finanzierung des Projektes gewährleisten zu können. Um neben Konkurrenten wie ArcGis bestehen zu können, jedoch trotzdem attraktiver zu wirken als die Wettbewerber, wird der Preis allerdings leicht niedriger angesetzt als der des Esri-Produktes.

Das Ziel dieser Preisstrategie besteht darin, ausreichende Umsätze zu generieren, um die fortlaufende Finanzierung des Projekts sicherstellen zu können sowie es den Teammitgliedern zu ermöglichen, ihren Lebensunterhalt aus den erzielten Erträgen zu bestreiten. Weiterführend soll das System so preislich gegenüber anderen Konkurrenzsystemen herausstechen.

Da sich die gewählten Preise an denen bisher bestehender und in der Archäologie genutzten Produkten ähneln, ist die Preisgestaltung auf die Zielgruppe ausgerichtet.

Die Hauptkriterien, aus denen sich der schlussendliche Preis des Systems ergibt, sind die Deckung eigener Ausgaben und die Vergleichbarkeit zu Konkurrenzprodukten. Um das Projekt und damit das System auf dem Markt zu halten, müssen die Ausgaben und der Lebensunterhalt der Teammitglieder gedeckt werden können. Des Weiteren soll das System günstiger sein, als vergleichbare Systeme, um auf dem Markt attraktiver zu wirken. Allerdings darf der Preis auch nicht zu günstig angesetzt sein, da das System sonst seine

Legitimität und Glaubhaftigkeit verliert, und ggf. die Qualität von potenziellen Kunden infrage gestellt wird.

In der bisherigen Preiskalkulation sind keine Sonderkonditionen aufgeführt. Je nach Nachfrage ist es allerdings denkbar, Vergünstigungen je nach Anzahl der Nutzer anzubieten. Hierbei ist bei der Abonutzung oder beim Erwerb mehrerer Lizenzen gleichzeitig denkbar, Rabatte je nach Nutzerzahl anzubieten. Denkbar sind hierbei gestaffelte Vergünstigungen in Form von 5% Rabatt beim Kauf von 5 Lizenzen oder 10 Online Abos und 10% Rabatt beim Kauf von 10 Lizenzen und 50 Online Abos.

In den ersten Jahren nach Systemveröffentlichung sind zunächst keine Preiserhöhungen geplant. Inflationsbedingt kann jedoch vorzeitig die Notwendigkeit bestehen, die Preise in Zukunft anzupassen. Bei einer momentanen Inflationsrate von 3,7 Prozent, würden die Preise für die Offline-Lizenz jährlich um 740 Euro steigen, für die Online-Lizenz um 3,70 Euro, für Erweiterungen um 187 Euro und für die Nutzung des Lehrtools um 555 Euro. Wenn die tatsächlichen Erträge des Systems nicht für die Deckung der Ausgaben reichen oder die Inflationsrate weiter ansteigt, wird die Einführung einer Preiserhöhung wahrscheinlicher.

5.2 Vertriebskonzept

Kunden sind im gegebenen Kontext Grabungsfirmen, welche die Anwendung für die Nutzung bei einer Grabung Anordnung. Die eigentlichen Nutzer des Systems sind anschließend Archäologen und sonstige Mitarbeiter, die das System vor, bei oder nach einer Grabung verwenden. Weitere Kunden sind Hochschulen, welche das System Lehrenden und Studierenden für die Nutzung zur Verfügung stellen. Auch hier ist der eigentliche Nutzer nicht derjenige, der das System erwirbt. Kunden und Nutzer werden darüber in den Kaufprozess involviert, dass Archäologen und Lehrende auf das System aufmerksam werden (über Werbung, Erfahrungen anderer Kontaktpersonen, etc.) und dieses für die allgemeine Nutzung bei der Grabungsleitung oder Grabungsfirma bzw. der Hochschule vorschlägt. Zusätzlich tritt das Gründungsteam direkt an Grabungsfirmen heran. Durch einen direkten Kontakt sowie die Präsentation bei Grabungen wird das System potenziellen Kunden vorgestellt und publik gemacht.

Erworben werden kann das System anschließend im Online Verkauf über einen Download Link auf einer entsprechenden Website. Der Vertrieb ist allerdings auch über einen direkten Kontakt zu potenziellen Käufern mit einer persönlichen Vorstellung möglich, wobei der Kauf in einem direkten Verkaufsgespräch durchgeführt werden kann.

Der Kunde entscheidet sich nach einem Verkaufsgespräch, nach der Präsentation bei einer Grabung, nach Ansicht einer Werbeanzeige oder durch Mundpropaganda für den Systemkauf. Im Zuge dessen entscheidet sich der Kunde für eine oder mehrere Kaufoptionen. Je nach getroffener Wahl erhält der Kunde eine oder mehrere Keys für den Zugriff auf das System, welches über den Downloadlink auf der Firmenwebsite heruntergeladen werden kann. Nach Download des Systems kann sich der Nutzer mit dem erhaltenen Key registrieren und das System je nach gewählter Kaufoption nutzen.

Geschätzt werden kann, dass sich die Absatzmenge sowie die damit verbundenen Umsatzzahlen in den ersten Jahren stetig erhöhen werden. Mit steigendem Bekanntheitsgrad des Systems können mehr potenzielle Kunden erreicht werden und mehr Lizenzen verkauft werden. Bei einer Zahl von 500 Grabungsfirmen in Deutschland ist im ersten Jahr für die Offline Nutzung ein Marktanteil von 1%, im zweiten Jahr 3%, im dritten Jahr 5% und im vierten Jahr 6% zu erwarten. Zu erwarten ist zudem, dass mit den Offline Lizenzen die höchsten Umsätze erbracht werden, gefolgt von den Verkäufen der Lerntools. Bei einer Gesamtheit von 24 archäologischen Instituten ist nach vier Jahren mit einem Marktanteil von circa 50% zu rechnen. Konkrete Berechnungen, Absatzmengen und Umsatzzahlen für alle Kaufoptionen sind in Kapitel 7 zu finden (siehe Abbildung 10).

5.3 Kommunikationsstrategie

Momentan gibt es für das System keine Pläne, unter einer bestimmten Marke zu veröffentlichen, da ein eigenständiger Vertrieb geplant ist. Dabei soll eine direkte Kommunikation zu potenziellen Kunden über Besuche und Präsentationen in Hochschulen oder bei Grabungen geschehen sowie über die Präsenz in archäologischen Magazinen über Werbeanzeigen. Zudem ist ein direkter Kontakt über die Website des Unternehmens möglich.

Über Werbeanzeigen in den archäologischen Magazinen Antike Welt (Antike Welt (2024)) und Aid Magazin (Archäologie in Deutschland (2024)) wird die Aufmerksamkeit der Zielgruppe erlangt. Hierbei handelt es sich um Magazine, die von potenziellen Kunden gelesen werden, weshalb sich Werbeanzeigen an dieser Stelle besonders eignen. Durch die Kontaktaufnahme zu Grabungsfirmen und die Anfrage, bei archäologischen Grabungen teilzunehmen, um das System zu präsentieren und im Feld zu testen, wird die Zielgruppe direkt angesprochen, wobei durch die Praxisnähe das Interesse verstärkt geweckt werden kann. Da das Entwicklerteam vorweisen kann, mit dem System bereits an einer Lehrgrabung im archäologischen Park in Xanten teilgenommen zu haben, können zudem bisherige Erfahrungen ausgetauscht werden, was potenzielle Kunden ansprechen kann.

Die Kosten für die genannten Marketingmaßnahmen lassen sich wie folgt zusammensetzen:

Die geplanten Werbeanzeigen sollen in zwei archäologischen Zeitschriften veröffentlicht werden (Aid Magazin und Antike Welt). Die Werbung wird in den ersten fünf Monaten des Jahres geschaltet. In diesem Zeitraum soll verstärkt auf das System aufmerksam gemacht werden, da Grabungen aufgrund der Witterungsbedingungen primär im Zeitraum Frühling bis Herbst stattfinden können. Pro Monat kostet das Schalten einer Werbeanzeige in den beiden genannten Zeitschriften zusammen 2380 Euro, was einen jährlichen Betrag von 11900 Euro ergibt. Des Weiteren wird die Präsentation des Systems bei Grabungen und in Schulen als Werbemaßnahme verzeichnet. Die Reisekosten für die jeweiligen Besuche und Teilnahmen an Exkursionen ist hierbei jeweils nicht für alle Gründungsmitglieder, sondern nur für zwei Personen angesetzt. Für diese zwei Personen sind vier Wochen im Jahr eingeplant, an denen entsprechende Reisekosten, Unterbringungen und Verpflegung gezahlt werden muss. Für beide Personen liegt der Preis jährlich bei insgesamt 3000 Euro.

5.4 Markteintrittstrategie

Für den Markteintritt kann das Unternehmen bereits das archäologische Institut der Universität Köln, den archäologischen Park in Xanten sowie der Landesverband Rheinland als Referenzen genannt werden. Ziel ist hierbei der Gewinn weiterer Grabungsfirmen und Institute. Über die bisherigen Referenzen und die Möglichkeit, über diese weiteren Kontaktpersonen an anderen Standorten anzufragen, sollen schnell weitere Zielkunden erreicht werden. Der Markteintritt mit dem Softwareprodukt wird im gesamten Raum Deutschland stattfinden. Über die Online-Präsenz des Unternehmens über die Website und über die Werbeanzeigen kann hierbei das ganze Land erreicht werden. Aufgrund der besseren Erreichbarkeit wird die direkte Kontaktaufnahme zu potenziellen Kunden zunächst auf den Raum Nordrhein-Westfalen beschränkt. Werden in diesem Raum keine Abnehmer gefunden, wird die Kontaktaufnahme ebenso auf den gesamten Raum Deutschland erweitert.

Für den finalen Markteintritt müssen einige der in Kapitel 3 genannten Meilensteine erreicht werden. Im Zuge der Entwicklung müssen alle Must-Have Features implementiert werden. Zudem muss ein entsprechender Server angemietet werden, über welchen das System laufen kann. Weiterführend muss die Website des Unternehmens finalisiert werden, sodass die Verkäufe darüber abgeschlossen werden können. Ein Kontakttaufbau zu den bisherigen Partnern ist zudem sinnvoll, um sie über den Markteintritt zu informieren und potenzielle weitere Kontakte für den Verkauf anzufragen. Zudem müssen die Werbeanzeigen vorbereitet werden, damit diese in den Magazinen geschaltet werden können. Für den Markteintritt sind hierbei keine gesonderten Werbemaßnahmen geplant. Die Werbeanzeigen sind hierbei dieselben, die auch die restlichen Monate und in den Folgejahren geschaltet werden.

Die Dauer der Markteintrittsphase wird auf ein halbes bis ein Jahr geschätzt. Zu Beginn wird hierbei eine Nutzung des Systems hauptsächlich von den bisher bestehenden Partnern vermutet. Da es besonders zu Beginn dauern kann einen gewissen Bekanntheitsgrad zu erlangen, wird diese Anfangsphase primär dafür genutzt das System publik zu machen und potenziellen Kunden zu präsentieren. Im zweiten Jahr und in den darauf folgenden Jahren ist anschließend eine stärkere Präsenz auf dem Markt zu erwarten.

6 Chancen und Risiken

Folgend werden die Kompetenzen und Schwachpunkte des Unternehmens herausgearbeitet. Schlussfolgernd werden Chancen und Risiken im Zuge einer SWOT-Analyse aufgezeigt und anschließend monetär bewertet.

Das Unternehmen kann in seinem Marktbereich eine Vielzahl von Kompetenzen vorweisen. Da es sich um ein kleines Entwicklerteam handelt, welches sich bereits durch eine langjährige Zusammenarbeit an verschiedenen Softwareprojekten auszeichnet, handelt, wird die dynamische und einfachen Zusammenarbeit gewährleistet. Weiterführend kann das Team Kenntnisse in unterschiedlichen Bereichen vorweisen: Durch die enge Zusammenarbeit mit dem Archäologie sektor und die mehrjährige Erfahrung in diesem Bereich wird ein Verständnis für die spezifischen Anforderungen der Zielgruppe geschaffen. Durch die bestehenden Kenntnisse in der Softwareentwicklung, der 3D-Modellierung und der Computergrafik können somit für die Archäologie maßgeschneiderte Lösungen gefunden werden. Mithilfe der interdisziplinären Zusammenarbeit werden verschiedene Perspektiven berücksichtigt und neue Anforderungen werden schnell adaptiert. Durch die erlangte Expertise in der Nische wird weiterführend ein Vertrauen bei Kunden auf eine qualitative Systemlösung geschaffen.

Das digitale 3D-Feldbuch setzt eine Vielzahl von Features um, wie es bisher in noch keiner Softwarelösung der Fall ist. Die Digitalisierung des Stellenkartensystems, die Möglichkeit zur Grabungsdokumentation und der umfassende 3D-Bereich sind speziell auf die Archäologie zugeschnitten und setzen somit alle wichtigen Bedürfnisse der Zielkunden um. Änderungen und neue Anforderungen können durch die Modularität des Systems schnell integriert werden. Weiterführend ist das System benutzerfreundlich und leicht verständlich gestaltet, wodurch es auch für Technik-Unerfahrene zugänglicher ist als Konkurrenzsysteme wie ArcGis. Durch das kleine, engagierte Team besteht zudem stets der Wunsch nach Verbesserung des Systems und der Einbindung neuer technischen Möglichkeiten.

Um den Entwicklungsbedarf nachhaltig befriedigen zu können, muss das Fachwissen im Team aktuell bleiben. Dies muss über einen stetigen Austausch mit Kontaktpersonen in der Archäologie und Kunden erfolgen, sowie durch die eigenständige Information über technische Neuerungen im IT-Bereich. Die Fachkenntnisse müssen hierbei mit wachsendem technologischem Fortschritt durch Teilnahme an Fortbildungen, Teilnahme an Messen oder Informationen in Blogs und Magazinen erweitert werden. Dadurch muss sichergestellt werden, dass die Software auf dem neusten Stand der Technik bleibt. Mit einer steigenden Nutzung und der wachsenden Bekanntheit des Systems und des Unternehmens müssen zudem Datenschutz und IT-Sicherheitsfragen geklärt werden, um den ausreichenden Schutz

aller Kundendaten zu gewährleisten. Um die Bedürfnisse der Zielgruppe langfristig berücksichtigen zu können, besteht zudem der Bedarf nach Marktforschungs-Maßnahmen und Interessenbefragungen. Weiterführend kann der Bedarf nach einer Erweiterung der Produktpalette bestehen. Dadurch kann das System auf für andere Zielgruppen außerhalb des Archäologiesektors bekannt gemacht werden und eine größere Kundengruppe kann angesprochen werden. Des Weiteren muss die interne und externe Kommunikation stetig verbessert werden, damit sowohl teamintern alle Beteiligten informiert bleiben als auch Kunden über Neuerungen und Änderungen informiert bleiben.

Es lassen sich mehrere Chancen herauskristallisieren, welche dem Unternehmen helfen können, einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen. Zum einen können die Funktionen des Systems so ausgearbeitet und erweitert werden, dass das System auch von anderen Zielgruppen außerhalb der Archäologie genutzt werden kann. Dies könnte durch die Implementierung verschiedener Modi erzielt werden, welche es ermöglichen, das System je nach Anwendungsbereich individuell nutzen zu können. Andere Marktsegmente können hierbei die Architektur, Stadtplanung sowie Kunst- und Kulturbereiche sein. Weiterführend können neue Funktionen implementiert werden, welche speziell für die Verwendung als Lerntool genutzt werden können. Diese Tools können es ermöglichen, das System in einem Hochschulumfeld effizienter nutzen zu können, um Prozesse kennenzulernen und archäologische Inhalte zu vermitteln. Eine weitere Chance besteht in der Einbindung neuer Technologien im IT-Bereich in Form von effizienteren Implementierungen, neuen Bibliotheken oder neuen Hardware-Komponenten. So ist z.B. eine Einbindung von VR- oder AR-Technologien möglich, um die Darstellungen des 3D-Bereichs immersiver und realistischer umsetzen zu können. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, das System auf dem internationalen Markt bekannt zu machen. Durch das Schaffen von neuen Kontakten über bestehende Kooperationen oder Eigeninitiative zur Kontaktierung ausländischer Firmen kann das System zunächst auf den europäischen und anschließend auf den weltweiten Markt ausgeweitet werden. Dies bietet die Möglichkeit zu einer starken Umsatzsteigerung.

Neben den Chancen bestehen allerdings auch einige Risiken, welche kalkuliert werden müssen. Ein Risiko besteht darin, dass Firmen die herkömmliche Dokumentationsart aus Gewohnheit bevorzugen. Da die handschriftliche Dokumentation oder die Notation in Excel in diesem Bereich weit verbreitet ist, besteht die Gefahr, dass technologische Neuerungen von der Zielgruppe nicht angenommen werden. Des Weiteren besteht das Risiko, dass sich vereinzelte individuelle Anforderungen nicht in das System integrieren lassen. Dies kann ein Ausschlusskriterium für den Erwerb sein oder keinen Wiedererwerb der Lizenz bedeuten. Zusätzlich kann es bei wachsenden Anforderungen und hohen Abnahmезahlen dazu kommen, dass zu wenig Personal für die Bearbeitung aller Anfragen vorhanden ist. Weiterführend muss damit gerechnet werden, dass es umsatzschwächere Monate gibt (z.B.

im Winter), in denen keine Grabungen stattfinden und somit keine neuen Systemkäufe dazukommen. Somit muss in den übrigen Monaten so viel Umsatz erzielt werden, dass die umsatzschwächeren Monate ohne Schwierigkeiten überwunden werden können. Zudem kann es passieren, dass Konkurrenzprodukte von Wettbewerben bevorzugt werden, wenn diese bislang genutzt wurden. Aus Gewohnheit kann es schwierig sein, sich an ein neues System zu gewöhnen oder bestehende Inhalte in ein neues System zu importieren. Werden die bestehenden Wettbewerber durch Anpassungen und Neuerungen stärker, kann es allerdings auch passieren, dass ein Kundenverlust entsteht, wenn Kunden zu Konkurrenzprodukten wechseln wollen.

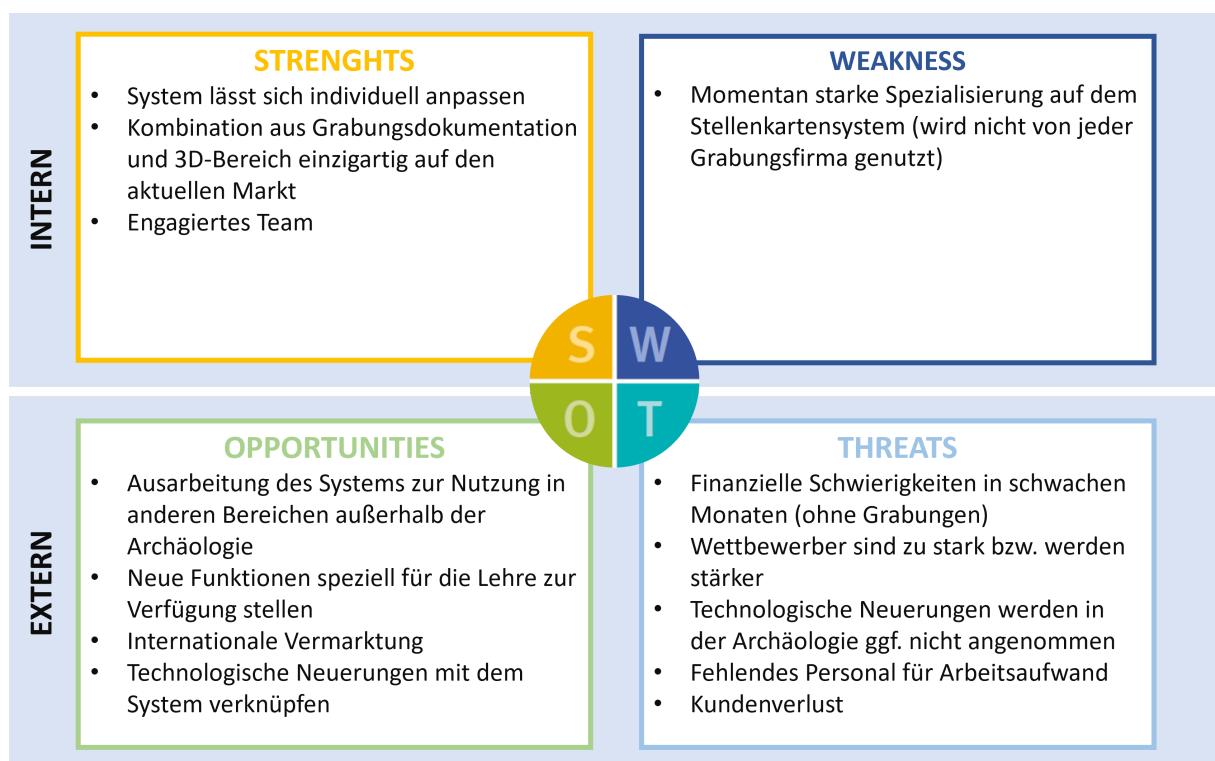


Abbildung 6: SWOT-Analyse

Mithilfe einer SWOT-Analyse werden die einzelnen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Systems gegenübergestellt (siehe Abbildung 6). Die Stärken sind hierbei die Anpassbarkeit, die einzigartige Kombination aus Funktionen sowie das engagierte Entwicklerteam. Eine Schwäche besteht gegensätzlich dazu darin, dass momentan eine starke Spezialisierung auf das Stellenkartensystem besteht, welche ggf. gelöst werden muss. Chancen bestehen weiterführend in der Ausarbeitung des Systems für die Nutzung in anderen Anwendungsbereichen, sowie die Implementierung von speziellen Funktionen für die Nutzung in der Lehre. Eine weitere Chance besteht auf die weltweite Vermarktung des Systems. Bedrohungen bestehen primär in Bezug auf die Finanzierung des Systems, sowie die starken Wettbewerber, welche einen zu großen Marktanteil besitzen. Zudem besteht ein Risiko in der Akzeptanz der einzelnen technologischen Neuerungen.

Auf Basis der SWOT-Analyse werden verschiedene Strategien definiert, um zum einen auf die Stärken des Unternehmens einzugehen und Chance wahrzunehmen und zum anderen Risiken zu bewältigen und Schwächen auszugleichen.

SO-Strategie

Mit der SO-Strategie werden Stärken identifiziert, die es ermöglichen, die bestehenden Chancen des Unternehmens zu nutzen. Durch die Möglichkeit das System individuell anzupassen kann es gelingen Ausarbeitungen in anderen Nischen durchzuführen. So kann es bspw. gelingen, das System in Bereichen wie der Architektur zu nutzen. Mithilfe der Modularität ist es zudem möglich, spezielle Modi und Funktionen für die Lehre zur Verfügung zu stellen. Durch das Engagement des Teams ist eine internationale Vermarktung eine realistische Option.

ST-Strategie

Durch die ST-Strategie wird es ermöglicht, die Stärken des Unternehmens zu nutzen, um externen Risiken gegenzugewirken. Durch die Einzigartigkeit der momentan verfügbaren Funktionen wird starken Wettbewerbern entgegengewirkt. Um auch in Zukunft zu garantieren, mit dem USP einen Marktvorteil zu behalten, sollten steht innovative, neue Funktionen und Kombinationen umgesetzt werden. Um Archäologen an die technischen Neuerungen heranzuführen, bringt das Team zudem genug Einsatzbereitschaft auf, um durch Präsentationen, Workshops und weitere Hilfestellungen die Gewöhnung an das System so einfach wie möglich zu gestalten. Durch Support und direkte Kundennähe können Kundenverluste weiterführend abgewendet werden.

WO-Strategie

Um eine Nutzung des Systems für andere Zielgruppen oder für Archäologen mit anderen Dokumentationsmethoden zugänglich zu machen, muss der Fokus vom Stellenkartensystem genommen werden. Hier greift die WO-Strategie, mit welcher Schwächen abgebaut werden sollen, um Chancen nutzen zu können. Die momentane Spezialisierung auf das Stellenkartensystem ist zugeschnitten auf die Anforderungen der bisherigen Kooperationspartner. Da andere Grabungsfirmen den Schwerpunkt auf andere Dokumentationssysteme legen können, ist es wichtig das System so umzubauen, dass verschiedene Modi schnell zugänglich gemacht werden können. Dies fördert dann auch die Ausarbeitung des Systems in Archäologie-fremden Bereichen.

WT-Strategie

Die WT-Strategie soll dabei helfen, Schwächen abzubauen, um externe Risiken zu reduzieren. Wird der Fokus vom Stellenkartensystem genommen und verschiedene Modi zur Nutzung anderer Dokumentationssysteme angeboten, wird eine größere Masse an Kunden

angesprochen. Dadurch können mehr Umsätze erzielt werden, wodurch Monate mit saisonal bedingt weniger Verkäufen finanziell einfacher ausgeglichen werden können. Durch eine entstehende Vielfalt an Nutzungskontexten kann das System auch mit stärker werdenden Konkurrenzprodukte mithalten.

	Beschreibung der Chance/ des Risikos	Monetäre Bewertung	Eintrittswahrscheinlichkeit	Maßnahmen	Kosten	Maßnahme erforderlich?
1	Chance: Ausarbeitung des Systems für andere Nutzungsbereiche		50%	Marktanalyse, Ergänzung entsprechender Modi		
2	Chance: Neue Funktionen für Lehre		50%	Interessenbefragung, Ergänzung entsprechender Funktionen		
3	Chance: Erweiterung auf internationalen Markt		20%	Präsenz auf Fachmessen, Marktanalyse, Kontaktaufnahme zu internationalen Firmen		
4	Chance: Einbindung technologischer Neuerungen		40%	Besuch von Fachmessen, Fortbildungen		
5	Risiko: Finanzierung in schwachen Monaten	Preis für Systemverkauf	30%	Ausgleich durch starke Monate, Rücklagen	k.A.	nein
6	Risiko: zu starke Wettbewerber	Preis für Systemverkauf	40%	Hohe Produktqualität, stetige Neuerungen, Anforderungen der Zielgruppe beachten	k.A.	ja
7	Risiko: Technologische Neuerungen werden abgelehnt	Preis für Systemverkauf	10%	Workshops und Weiterbildungen, Support-Lösungen, Hilfestellungen	2000 – 3000€ für die Teilnahme an Weiterbildungen und die Gewährleistung von Hilfestellungen	ja
8	Risiko: fehlendes Personal	4000 € pro Mitarbeiter	30%	Mehr Personal einstellen	Ca. 4000€ pro Mitarbeiter mtl.	ja
9	Risiko: Kundenverlust	Preis für Systemverkauf	20%	Hohe Produktqualität, stetige Neuerungen, Anforderungen der Zielgruppe beachten, Kundenbindung durch Vergütungen	k.A.	nein

Abbildung 7: Monetäre Bewertung der Chancen und Risiken

Die bestehenden Risiken für das Unternehmen und das System wurden in Abbildung 7 monetär bewertet. Hierbei wurden jeweils die Wahrscheinlichkeiten für den Eintritt des Risikos, sowie Maßnahmen zur Bewältigung aufgeführt. Bei 4 von 5 Risiken bezieht sich die monetäre Bewertung auf den jeweiligen Verkaufspreis der Systemlizenzen und -abos. So muss bspw. bei einem Kundenverlust einmal der Preis für die jeweilige Lizenz eingebüßt werden. Fehlendes Personal wird durch das Einstellen von mehr Personal ausgeglichen, wobei mit circa 4000 Euro pro eingestelltem Mitarbeiter gerechnet werden muss. Der Ablehnung von technologischen Neuerungen kann entgegengewirkt werden, indem Weiterbildungen, Workshops und Supportlösungen zur Verfügung gestellt werden, damit Nutzern beim Verständnis für das System geholfen wird. Hier kann ein Pauschalbetrag von 2000 bis 3000 Euro anfallen, um die genannten Maßnahmen zu finanzieren.

7 Finanzplanung

Um einen umfassenden Überblick über die finanzielle Gesundheit des Unternehmens sowie die Zukunftsaussichten des Unternehmens zu gewinnen, dient die Finanzplanung und stellt somit einen entscheidenden Teil des Businessplans dar. Im Zuge dessen wird ein Verständnis für die Rentabilität, Liquidität und Kapitalstruktur des Unternehmens geschaffen. Hierbei wird mithilfe einer Rentabilität, Investitions-, Liquiditäts-, sowie mit der Kapital- und Finanzierungsplanung eine Übersicht über Umsatzprognosen, Kostenstrukturen, Investitionspläne und Finanzierungsoptionen gegeben.

7.1 Rentabilitätsplanung

Zunächst wird eine Umsatzplanung für die ersten drei Jahren nach Markteintritt vorgenommen. Diese ergeben sich aus den geschätzten Verkäufen der Offline Lizenzen, Online-Abos, Schnittstelle-Erweiterungen und Lehrtool Verkäufen. Eine Verteilung der geschätzten Verkäufe lässt sich aus Abbildung 8 entnehmen. Hierbei wird deutlich, dass anteilig Offline-Lizenzen und Online-Abos am häufigsten verkauft werden. Im Jahr 2024 wird die Gesamtzahl der Verkäufe aller Modelle hierbei auf 52 geschätzt, im Jahr 2025 auf 157, im Jahr 2026 auf 319 und im Jahr 2027 auf 502 Verkäufe. Eine Übersicht der konkreten prognostizierten Verkaufszahlen ist aus Tabelle 1 zu entnehmen.

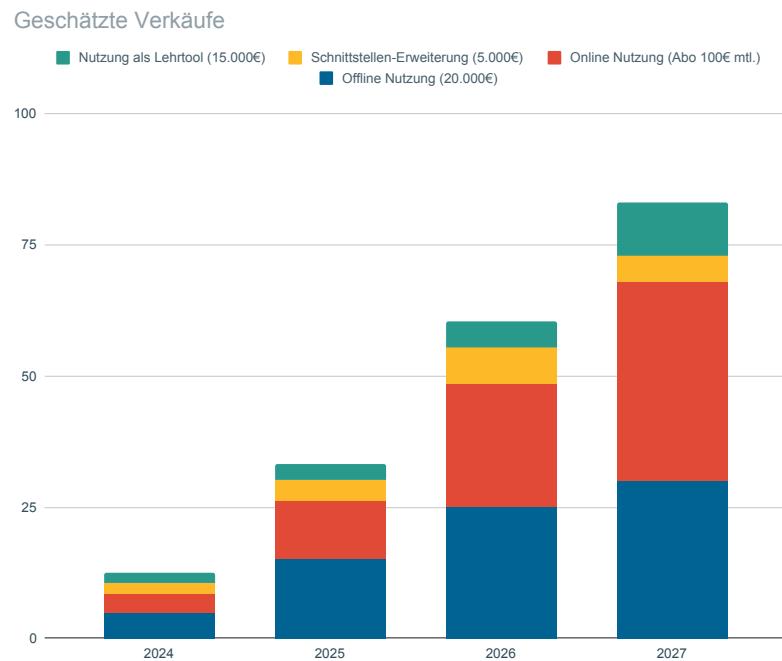


Abbildung 8: Geschätzte Verkäufe anhand aktueller Marktkapazität

	2024	2025	2026	2027
Offline Nutzung (20.000€)	5	15	25	30
Online Nutzung (Abo 100€ mtl.)	4	11	24	38
Schnittstellen-Erweiterung (5.000€)	2	4	7	5
Nutzung als Lehrtool (15.000€)	2	3	5	10

Tabelle 1: Geschätzte Verkäufe

Im Vergleich dazu folgt eine Berechnung der benötigten Verkäufe zum Erreichen des Break-Even-Points (siehe Abbildung 9 und Tabelle 2). Dieser Graph zeigt, dass zum Erreichen des Break-Even-Points 6 Produkte aus einem Produktmix verkauft werden müssen. Diese Produktmixes besteht aus 3 Offline-Verkäufen, 2 Verkäufen von 12-monatigen Onlinelizenzen sowie einem verkauften Lehrtools. Für das Jahr 2025 müssen dann insgesamt 15 Produkte, im Jahr 2026 17 und im Jahr 2027 21 verkauft werden.

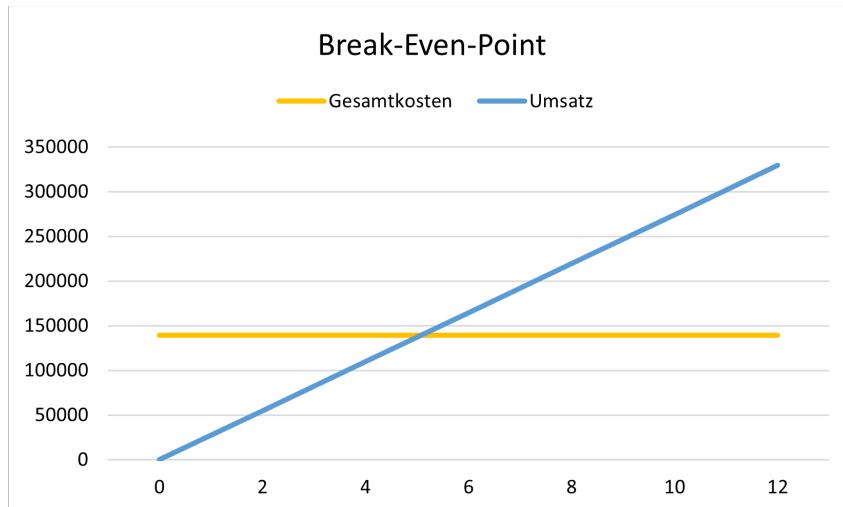


Abbildung 9: Benötigte Verkäufe zum Erreichen des Break-even Points

	2024	2025	2026	2027
Offline Nutzung (20.000€)	3	6	7	6
Online Nutzung (Abo 100€ mtl.)	2	4	6	10
Schnittstellen-Erweiterung (5.000€)	0	2	1	1
Nutzung als Lehrtool (15.000€)	1	3	3	4

Tabelle 2: Benötigte Verkäufe zum Erreichen des Break-even Points

Die Werte der prognostizierten Verkäufe richten sich nach den gegebenen Kapazitätsgrenzen. Diese liegen für die Verkäufe von Offline-Lizenzen, Online-Abonnements und Schnittstellen-Erweiterungen bei einer Grenze von 500 Grabungsfirmen und für die Verläufe als Lehrtool bei 25 archäologischen Instituten. Diese Werte beziehen sich auf die Verkäufe innerhalb Deutschlands. Gelingt es dem Unternehmen die Verkäufe auf den in-

ternationalen Markt auszuweiten, können die Verkaufszahlen stark steigen. Bei den dargestellten Zahlenverteilungen handelt es sich zudem um die jeweilige Gesamtzahl der jährlichen Verkäufe. Zu beachten sind dabei saisonale Schwankungen der Verkäufe, besonders bei Offline-Lizenzen und Schnittstellen-Erweiterungen. In Wintermonaten, in denen keine Grabungen stattfinden können, werden voraussichtlich weniger Lizenzen verkauft. Diese Verluste können in den Sommermonaten, in denen Grabungen vermehrt durchgeführt werden können, voraussichtlich wieder ausgeglichen werden. Zudem sind die Verkaufszahlen im ersten Jahr noch vergleichsweise gering, da das System zu diesem Zeitpunkt lediglich der Universität Köln und dem archäologischen Park in Xanten bekannt ist. Mit einem wachsenden Bekanntheitsgrad werden die Anfragen und Verkaufszahlen steigen.

Der Verkaufspreis für eine Offline Systemlizenz beläuft sich auf 20.000€, für ein Online-Abo auf zusätzliche 100€. Die zu erwerbenden Schnittstellen-Erweiterungen, die individuell angefragt werden können, kosten 5.000€. Der Erwerb des Systems als Lehrtool wird günstiger als die Standard Offline Lizenz angeboten und liegt bei 15.000€.

Aus den prognostizierten Verkaufszahlen und den Systempreisen ergeben sich die in Abbildung 10 und in Tabelle 3 dargestellten Umsätzen. Der Großteil der Umsätze wird hierbei mit den Verkäufen der Offline Lizenzen erzielt (in Jahr 1: 100.000€, in Jahr 2: 300.000€, in Jahr 3: 500.000€ und in Jahr 4: 600.000€).

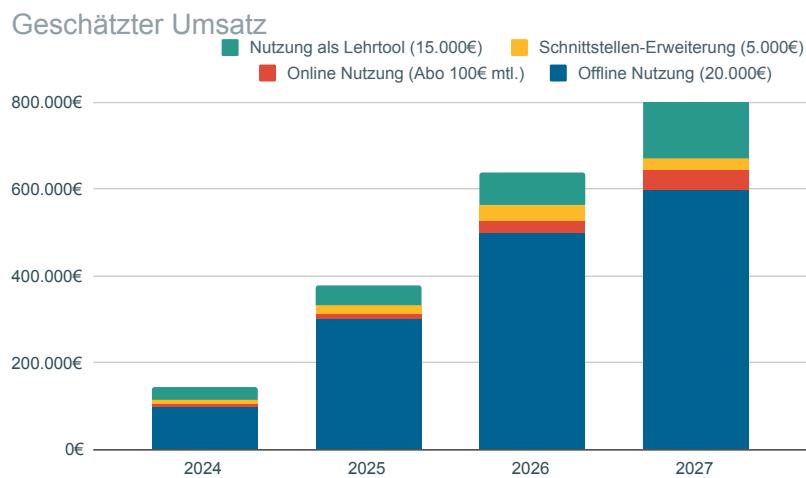


Abbildung 10: Geschätzter Umsatz in den ersten vier Jahren

Weiterführend zeigen Abbildung 11 und Tabelle 4 die entsprechenden Umsätze auf, die sich aus den in Abbildung 9 und Tabelle 2 dargelegten Absätzen zum Erreichen des Break-Even-Points ergeben. Demnach muss im ersten Jahr nur die Hälfte des in 3 Umsatzes erzielt werden, um die Ausgaben des Unternehmens zu decken. In den Folgejahren muss

	2024	2025	2026	2027
Offline Nutzung (20.000€)	100.000€	300.000€	500.000€	600.000€
Online Nutzung (Abo 100€ mtl.)	4.300€	13.500€	28.200€	45.600€
Schnittstellen-Erweiterung (5.000€)	10.000€	20.000€	35.000€	25.000€
Nutzung als Lehrtool (15.000€)	30.000€	45.000€	75.000€	150.000€
Gesamt	144.300€	378.500€	638.200€	825.600€

Tabelle 3: Geschätzter Umsatz

weiterführend 47,35% (Jahr 2), 30,87% (Jahr 3) und 23,38% (Jahr 4) des prognostizierten Umsatzes erzielt werden, um den Break-Even-Point erreichen zu können.

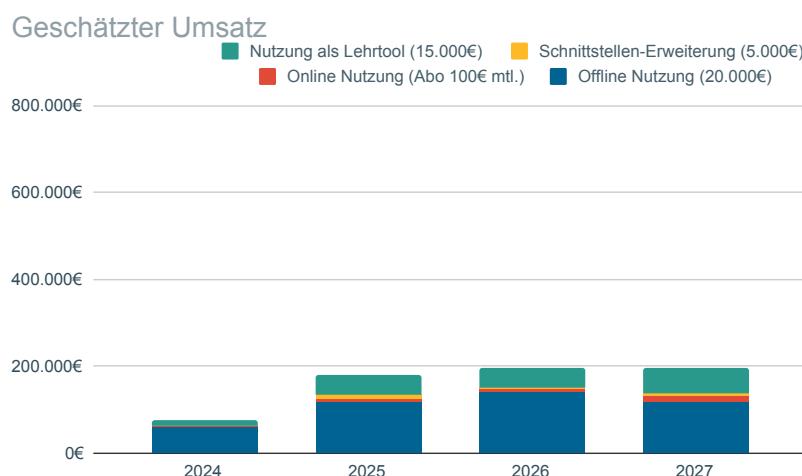


Abbildung 11: Benötigter Umsatz in den ersten vier Jahren, um den Break-even Point zu erreichen

	2024	2025	2026	2027
Offline Nutzung (20.000€)	60.000€	120.000€	140.000€	120.000€
Online Nutzung (Abo 100€ mtl.)	2.100€	4.900€	7.400€	12.200€
Schnittstellen-Erweiterung (5.000€)	0€	10.000€	5.000€	5.000€
Nutzung als Lehrtool (15.000€)	15.000€	45.000€	45.000€	30.000€
Gesamt	77.100€	179.900€	197.400€	197.200€

Tabelle 4: Benötigter Umsatz, um den Break-even Point zu erreichen

Abbildung 12 zeigt die jährlich summierten betrieblichen Aufwendungen. Eine detailliertere Aufschlüsselung ist in Anhang 8 zu finden. Personal- und Lohnkosten fallen hierbei nicht an, da das Projekt zunächst ausschließlich vom Gründungsteam weitergeführt werden soll. Erst wenn der Arbeitsaufwand nach mehreren Jahren ggf. nicht mehr gestemmt werden kann, soll zusätzliches Personal eingestellt werden. Zudem sind zur Entwicklung und Instandhaltung des Systems kein Materialaufwand oder sonstige Fremdleistungen

notwendig, da es sich beim System um kein physisches Produkt handelt, das hergestellt werden muss. Die konkreten Aufwendungen, aus denen sich Grafik 12 zusammensetzt, werden in Abbildung 13 aufgeführt. Hierbei wird zunächst ein Diensthandy benötigt, über welches geschäftliche Prozesse abgewickelt werden können. Unter die betrieblichen Aufwendungen fallen zudem die Reise- und Bewirtungskosten, für die Teilnahme an Ausgrabungen zur Präsentation des Systems. Diese sind auf 2 Personen ausgelegt und jeweils 14 Tage jährlich, wodurch sich ein jährlicher Gesamtpreis aus 3.000€ ergibt (1.500€ pro Person). Des Weiteren fallen Werbekosten für die Veröffentlichung von Anzeigen in den Archäologiemagazinen Aid Magazin und Antike Welt an (siehe Abbildung 5), wodurch ein jährlicher Preis von 11.900€ entsteht. Durch den regelmäßigen Erwerb dieser Zeitschriften und anderer Fachliteratur, um stets den aktuellen Wissensstand des Fachbereiches zu erlangen, werden jährliche Kosten von 360€ eingeplant. Des Weiteren wird verschiedene Software benötigt (wie z.B. Adobe Cloud), woraus sich jährliche Kosten von 657€ ergeben. Für sonstige Gebühren wird ein Beitrag von 960€ eingeplant. Weiterführend fallen Beratungskosten für Steuerberater und Rechtsanwalt an. Für einen Steuerberater werden hierbei monatliche Pauschalbeträge eingeplant, wodurch sich ein jährlicher Gesamtwert von 3650€ ergibt. Für den Rechtsanwalt muss zum Beginn der Gründung ein höherer Betrag eingeplant werden, wodurch der Gesamtpreis des ersten Jahres höher liegt als in den Folgejahren. Regulär wird auch hier ein monatlicher Pauschalbetrag eingeplant, um stets einen Puffer zu besitzen, wenn Anspruch auf einen Anwalt besteht. In den sonstigen betrieblichen Aufwendungen sind die Serverkosten hinterlegt, die für die Miete eines entsprechenden Servers anfallen. Da hier mit wachsender Systemnutzung auch die Serverleistung angepasst werden muss, sind nach dem ersten Jahr höhere Kosten erwartet.

Vor steuerlichen Ausgaben ergibt sich ein Gewinn im ersten Jahr von 135.079€. Der errechnete Gewinn steigt in den Folgejahren an, sodass im zweiten Jahr ein Gewinn von 414.693€, im dritten Jahr von 723.958€ und im vierten Jahr 946.948€ entsteht. Innerhalb der Jahre kommt es hierbei zu monatlichen Schwankungen durch eine schwankende Anfrage, da in den Wintermonaten weniger Ausgrabungen stattfinden können und dadurch die Anfrage nach neuen Lizenzern sinkt. Der Verlust in diesen Monaten wird allerdings durch den Gewinn der Vormonate ausgeglichen. Die Gewinne nach erfolgten Abzügen setzen sich wie folgt zusammen: Im ersten Jahr ergibt sich ein Jahresüberschuss und damit ein Gewinn von 110.067€. In den Folgejahren erhöht sich dieser Betrag auf 345.537€ (Jahr 2), 602.459€ (Jahr 3) und auf 786.745€ (Jahr 4).

Im Folgenden werden zusätzlich Best-Case und Worst-Case Szenarien aufgestellt, um die Vermarktung des Systems zu prognostizieren. Im Best-Case wird die Anfrage am System bereits im ersten Jahr höher als ursprünglich eingestuft. Dies kann dadurch geschehen, dass eine oder mehrere Firmen anfangen, das System zu nutzen, und anschließend bei

Betriebliche Aufwendungen

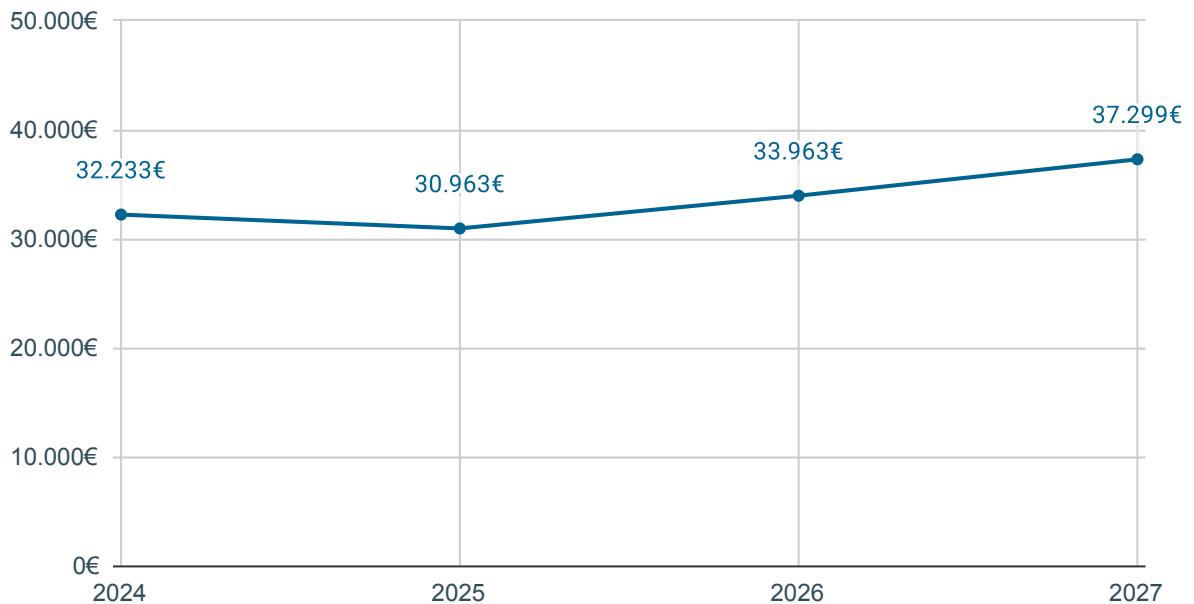


Abbildung 12: Geschätzte betriebliche Aufwendungen

Betriebliche Aufwendungen	Kosten (Jahr 1)	Kosten (Jahr 2)	Kosten (Jahr 3)	Kosten (Jahr 4)
Diensthandy	600 €	600 €	600 €	600 €
Reise und Bewirtungskosten	3000 €	3000 €	3000 €	3000 €
Werbekosten	11.900 €	11.900 €	11.900 €	11.900 €
Software	657 €	657 €	657 €	657 €
Beiträge und Gebühren	960 €	960 €	960 €	960 €
Fachliteratur	360 €	360 €	360 €	360 €
Beratungskosten (Steuerberater)	3650 €	3650 €	3650 €	3650 €
Beratungskosten (Rechtsanwalt)	4200 €	2400 €	2400 €	2400 €
Sonstige Aufwendungen	3570 €	4100 €	4100 €	4100 €

Abbildung 13: Konkrete Aufwendungen in den ersten vier Jahren

Kooperationspartnern und anderen Firmen Empfehlungen aussprechen. Dadurch können schon im ersten Jahr mehr potenzielle Kunden vom System erfahren und von seiner Qualität überzeugt werden. Vergleichend dazu kann ein Institut mit der Nutzung des Systems beginnen und anschließend bei anderen Instituten dafür werben und das System empfehlen. Dies kann geschehen, wenn Zusammenarbeiten zwischen mehreren Instituten bestehen oder Lehrkräftewechsel vollzogen werden. Ein weiterer Faktor kann die Überzeugung des Landesverbands vom System sein. Möchte dieser, dass das System landesweit genutzt wird und ordnet folglich dessen Nutzung bei mehreren Firmen gleichzeitig an, müssen

diese gleichzeitig mehrere Lizzenzen erwerben, wodurch der Umsatz stark ansteigt. Ein weiterer Erfolgsfaktor und Teil des Best-Case Szenarios wäre der Wachstum des Systems über einen deutschlandweiten Rahmen hinaus. Gewinnt das System auch europaweit oder weltweit an Bekanntheit, entsteht ein deutlich größeres Marktpotenzial und ein deutlich höheres Umsatzpotenzial.

Der Worst-Case besteht im Gegensatz dazu darin, dass weniger Verkäufe erzielt werden als erwartet. Das kann z.B. durch unerwartete äußere Umstände wie Naturkatastrophen, eine erneute Pandemie, das Entstehen eines Krieges oder ähnlichem Umständen passieren, durch welche Grabungsgebiete unzugänglich gemacht werden. Dadurch ist die Anfrage nach Möglichkeiten zur Grabungsdokumentation zeitweise deutlich geringer als unter Normalbedingungen, wodurch mit starken Umsatzeinbußen gerechnet werden muss. Des Weiteren kann es dazu kommen, dass das System nicht so schnell an Bekanntheit gewinnt, wie prognostiziert. Das würde bedeuten, dass der Umsatz und der Gewinn in den Folgejahren im Vergleich zu Vorjahr nicht stark ansteigen werden, wodurch fraglich ist, ob die Ausgaben hinreichend gedeckt werden können. Dazu kommt das weitere Risiko, dass im ersten Jahr und in den Folgejahren umsatzschwache Monaten nicht durch stärkere Monate ausgeglichen werden können. Kann das Minus nicht durch eigene Reserven und das Darlehen gestemmt werden, muss mit einer Insolvenz gerechnet werden.

Ein entscheidender Punkt für die Umsetzung des Systems ist der, wann genug Erträge erzielt werden, damit alle Gründungsmitglieder ihren Lebensunterhalt bestreiten können. Mit den prognostizierten Absätzen, Umsätzen und Gewinnen, ist damit zu rechnen, dass das System bereist nach dem ersten Jahr ertragreich ist. Allerdings stehen mit einem Gewinn von 110.000€ im ersten Jahr jedem Gründungsmitglieder 22.000€ zur Verfügung. Da die durchschnittlichen Lebenshaltungskosten in Deutschland bei 31.476€ liegen, reichen die Erträge des ersten Jahres somit nicht, um den Lebensunterhalt aller Gründungsmitglieder vollständig zu decken. Ab dem zweiten Jahr ist allerdings pro Mitglied mit einem Wert von 69.000€ zu rechnen, weswegen der Umsatz ab diesem Jahr zur Deckung des Lebensunterhalts ausreicht.

7.2 Investitionsplanung

Die Abschreibung für das Unternehmen belaufen sich primär auf die Hardwarekosten für leistungsstarke PCs, sowie entsprechendes Zubehör. Diese Anschaffungen werden hierbei als langfristige Wirtschaftsgüter eingestuft. Hierbei wird für die fünf Gründungsmitglieder mit einem Anschaffungspreis von 10.000€ und einer Abschreibung von 3.333€ gerechnet. Die betriebs-gewöhnliche Nutzungsdauer liegt hierbei bei drei Jahren, weswegen in Jahr

vier erneute Anschaffungskosten anfallen werden. In Jahr eins bis drei fallen somit Abschreibung in Höhe von 278€ monatlich an (3.336€ jährlich) und ab dem vierten Jahr in Höhe von 556€ monatlich (6.672€ jährlich) an (siehe Abbildung 14). Zudem wurde die Anschaffung eines eigenen Servers abgewogen. Dieser würde als Großcomputer zählen und somit einen Anschaffungswert von 12.000€ und eine Nutzungsdauer von 7 Jahren verzeichnen. Aus Kosten- und Unterbringungsgründen wurde sich schlussendlich aber für eine Server-Mietung entschieden.

Sacheinlage	Betriebs- gewöhnliche Nutzungsdauer	1. Jahr		2. Jahr		3. Jahr		4. Jahr	
		Anschaffungs- kosten	Abschreibung						
PCs und Ausrüstung		10.000€	3.333€					10.000€	3.333€
Summe		10.000€	3.333€					10.000€	3.333€
monatlich			278€		278€		278€		556€

Abbildung 14: Konkrete Aufwendungen in den ersten vier Jahren

7.3 Liquiditätsplanung

Im ersten Jahr nach der Gründung besteht in 6 von 12 Monaten ein totaler Liquiditätsbedarf. Dies ist durch die Monate zu begründen, in denen witterungsbedingt weniger Grabungen stattfinden können und die fehlende Bekanntheit des Systems und folglich weniger Verkäufen. In den Folgejahren entwickelt sich diese Verteilung zu weniger Monaten mit Bedarf und mehr Monaten mit einem Liquiditätsüberschuss. Die Reserven der ertragreichen Monate halten hierbei länger, in die Monate, in denen ein Verlust entsteht, auszugleichen.

Überzogen werden muss das Geschäftskonto hierbei nie, da selbst in den negativen Monaten Liquiditätsreserven aus Darlehen und Erträgen der Vormonate vorhanden sind.

Bis zum vierten Jahr nach der Gründung ist in den Monaten November bis Februar stets ein Liquiditätsbedarf vorhanden. Allerdings ist für diese Monate stets eine Liquiditätsreserve vorhanden. Durch das vorhandene Bankdarlehen und das Eigenkapital ist ab dem ersten Gründungsmonat zudem eine Liquiditätsreserve vorhanden.

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4
Vorläufiger Liquiditätsbedarf /-überschuss	135.079	414.693	723.958	946.948
Zusätzlicher Liquiditätsbedarf /-überschuss	-68.088	-213.095	-283.372	-318.959
Totaler Liquiditätsbedarf /-überschuss	66.991	201.597	440.586	627.989

Abbildung 15: Liquidität in den ersten vier Jahren

7.4 Kapitalbedarf und Finanzierung

Innerhalb des Unternehmens müssen fünf Gründungsmitglieder finanziert werden. Im Jahr 2024 wird damit gerechnet, dass vier von fünf Gründern einen Minijob neben dem Studium ausüben, was als sonstige Einkünfte zu vermerken ist. In diesem Jahr fallen zudem geringere Kosten für Krankenversicherung, Rentenversicherung und sonstige Versicherungen aufgrund von Studententarifen an. Für einige Mitglieder müssen zudem stellenweise höhere Versicherungskosten einkalkuliert werden, z.B. aufgrund von Autoversicherungen. Auch der Lebensunterhalt wird im ersten Jahr noch geringer eingeschätzt als in den Folgejahren, da alle Gründungsmitglieder in diesem Zeitraum noch Studenten sind und somit niedrigere Lebenshaltungskosten anfallen. Detaillierte Werte für die einzelnen Einnahmen und Ausgaben sind aus dem Anhang privater Finanzbedarf (siehe Abbildung 7) zu entnehmen.

Als Finanzierungsquelle liegt zum einen ein Betrag von 5000€ liquiden Mitteln aus dem Eigenkapital der Gründungsmitglieder zur Verfügung, um dauerhaft für das Unternehmen eingesetzt zu werden. Zusammen mit einem Sacheinlagenwert von 10.000€ entsteht somit ein Eigenkapital von 15.000€. Das Fremdkapital besteht in einem Hausbankdarlehen in Höhe von 50.000€. Vom entstehenden Gesamtkapital von nun 65.000€ müssen schlussendlich 15.000€ abgezogen werden, welche den Kapitalbedarf aus Betriebsmitteln und Anschaffungen im Gründungsjahr bestehen. Somit steht eine Überdeckung von 50.000€ zur Verfügung. Zur Deckung des Liquiditätsbedarfs steht zudem ein Einstiegsgeld aus dem Kapital der Gründungsmitglieder zur Verfügung.

Das Vorhaben wird mit einem Bankdarlehen von 50.000€ geplant. Das aufgezeigte Darlehen dient der Deckung anfänglicher Investitionskosten sowie laufender Betriebsausgaben im Rahmen des Projekts. Dieses wird mit einem Zinssatz von 4,00% über einen Zeitraum von 10 Jahren finanziert. In Jahr eins und zwei fallen hierbei monatliche Zinsen in Höhe

von 166,67€ an. In Jahr drei sinken diese auf einen monatlichen Wert von 148,17€ und in Jahr vier auf 129,63€ monatlich. Das erste Jahr ist tilgungsfrei, um einen einfacheren finanziellen Start des Projekts gewährleisten zu können. Ab dem zweiten Jahr fällt eine monatliche Tilgung von 463€ an. Daraus ergeben sich für Jahr zwei bis vier jeweils jährliche Tilgungskosten von 5.556€.

	Jahreswerte (in €)				Monatswerte (in €)			
Jahr	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4
Zinsen	2.000	2.000	1777,78	1555,56	166,67	166,67	148,15	129,63
Tilgung	0,00	5.555,56	5.555,56	5.555,56	0,00	462,96	462,96	462,96
Gesamt	2.000	7.555,56	7.333,33	7.111,11	166,67	629,63	611,11	592,59

Abbildung 16: Verteilung der Zinsen und Tilgung in den ersten vier Jahren

7.5 Worst Case-Szenario

Um auch einen schwachen Start zu untersuchen, wurde ein Szenario konstruiert, bei dem in den ersten zwei Jahren wenige Produkte verkauft werden. Dafür wurden sich die Umsatz- und Absatzzahlen sowie der Liquiditätsüberschuss für das Szenario angeschaut.

In Abbildung 17 ist zu sehen, dass in den ersten 2 Jahren eine geringe Anzahl am Verkaufen vorliegt. Dies liegt daran, weil in diesem Szenario die Kundenakquirierung nicht optimal verläuft und sich nur auf bekannte Partner verlassen werden kann. Im ersten Jahr sind insgesamt 5 Verkäufe an Produkten zu verzeichnen. 2 Offline-Systeme sowie die dazugehörigen Onlinelizenzen, sowie eine Schnittstellenerweiterung. Im darauffolgenden Jahr erhöht sich die Anzahl der Verkäufe minimal auf 10 Verkäufe. Erst im dritten Jahr ist mit einer stärkeren Verkaufswelle zu rechnen, weil sich zu dem Zeitpunkt das Produkt bewährt hat und neue Kunden anlockt. In den Jahren 2026 und 2027 erhöht sich die Anzahl an Verkäufen auf 34 Produkte.

Geschätzte Verkäufe

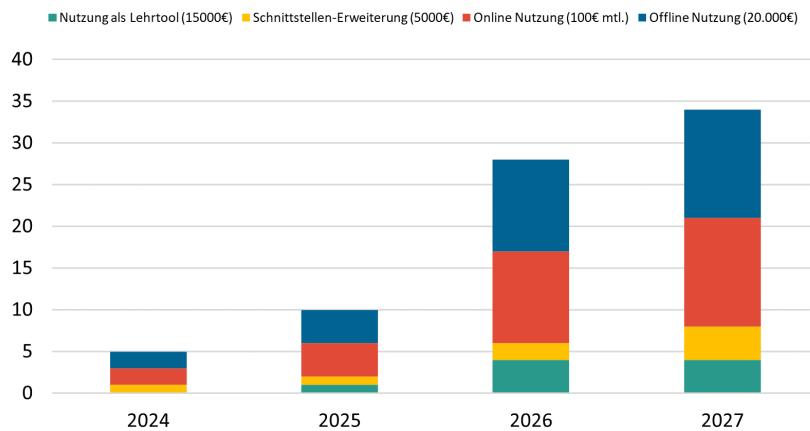


Abbildung 17: Geschätzte Anzahl der Verkäufe im Worst Case-Szenario

Auf Basis der geschätzten Verkäufe wurde ebenso der Umsatz ermittelt. Dies ist in Abbildung 18 erkennbar. Im ersten Jahr lässt sich dabei ein Umsatz von 46.200€ verzeichnen und im zweiten Jahr von 105.900€. Ab dem dritten Jahr steigt der Umsatz um 288% auf 305900€. Der Umsatz im vierten Jahr beträgt 372000€.

Geschätzter Umsatz

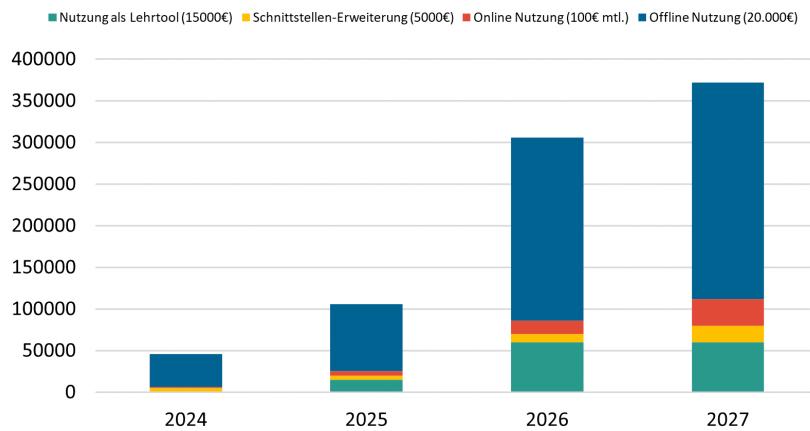


Abbildung 18: Umsatz im Worst Case-Szenario

Durch diese Umsatzentwicklung ist das Unternehmen in den ersten 2 Jahren nicht liquide und bietet einen negativen Liquiditätsüberschuss. Dies ist in Abbildung 19 zu sehen. Im Jahr 2024 fällt die Verschuldung durch das Darlehen noch vergleichsweise gering aus. Im Jahr 2025 liegt der Liquiditätsüberschuss mit -70617€ beim Tiefpunkt. Durch den erhofften Wachstum des Umsatzes entwickelt sich der Liquiditätsüberschuss in den folgenden Jahren in den positiven Bereich. Bereits 2026 können erste Erfolge erzielt werden und ein positiver Wert von 11184€ erreicht werden. Dieser steigert sich im Folgejahr auf 170217€.

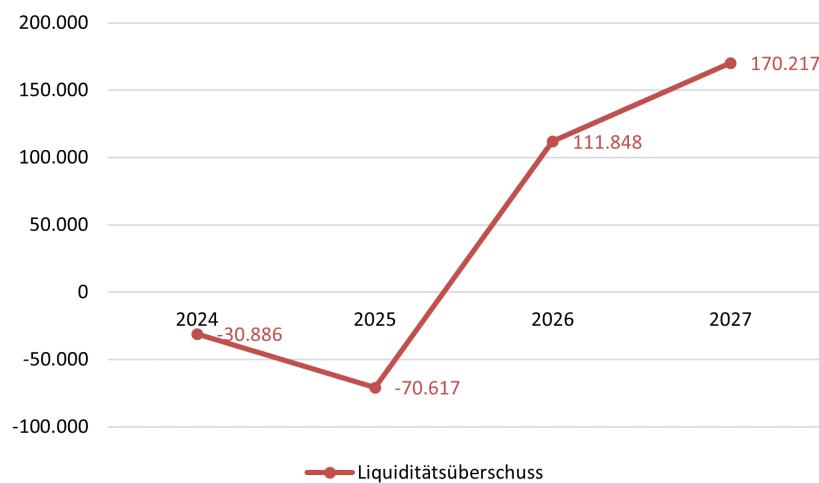


Abbildung 19: Liquiditätsentwicklung in den vier Jahren

Abbildungsverzeichnis

1	Verschiedene Ansichten des Digitalen 3D-Feldbuchs: 3D-Bereich (links), Erstellen einer Aktivität (mittig), Aktivitätenübersicht (rechts)	4
2	Organigramm zur Darstellung der Unternehmensorganisation	9
3	Übersicht des Gründerteams	10
4	Gantt-Diagramm zur Visualisierung der Meilensteine	13
5	Stärke-Schwächen-Analyse	19
6	SWOT-Analyse	27
7	Monetäre Bewertung der Chancen und Risiken	29
8	Geschätzte Verkäufe anhand aktueller Marktkapazität	30
9	Benötigte Verkäufe zum Erreichen des Break-even Points	31
10	Geschätzter Umsatz in den ersten vier Jahren	32
11	Benötigter Umsatz in den ersten vier Jahren, um den Break-even Point zu erreichen	33
12	Geschätzte betriebliche Aufwendungen	35
13	Konkrete Aufwendungen in den ersten vier Jahren	35
14	Konkrete Aufwendungen in den ersten vier Jahren	37
15	Liquidität in den ersten vier Jahren	38
16	Verteilung der Zinsen und Tilgung in den ersten vier Jahren	39
17	Geschätzte Anzahl der Verkäufe im Worst Case-Szenario	40
18	Umsatz im Worst Case-Szenario	40
19	Liquiditätsentwicklung in den vier Jahren	41
20	Umsatzplan 2024-2027	46
21	Umsatzplan zur Erreichung des Break-even Points	47
22	Liquiditätsplan 2024-2027	49
23	Rentabilitätsvorschau 2024-2027	51
24	Privater Finanzbedarf einer von 5 Gründungsmitgliedern	52

Tabellenverzeichnis

1	Geschätzte Verkäufe	31
2	Benötigte Verkäufe zum Erreichen des Break-even Points	31
3	Geschätzter Umsatz	33
4	Benötigter Umsatz, um den Break-even Point zu erreichen	33

Literaturverzeichnis

[academics 2021] ACADEMICS: *Softwareentwickler: Gefragt und gut bezahlt.* <https://www.academics.de/ratgeber/gehalt-softwareentwickler#:~:text=Nach%20einer%20aktuellen%20IT%2DStudie,bei%204.314%20Euro%20brutto%20monatlich.>

Version: 2021. – Online; last accessed 25-January-2024

[Antike Welt 2024] ANTIKE WELT: *DIE GANZE ANTIKE WELT ERLEBEN.* <https:////antikewelt.de/>. Version: 2024. – Online; last accessed 30-January-2024

[Archäologie n Deutschland 2024] ARCHÄOLOGIE N DEUTSCHLAND: *DIE VERGAN-GENHEIT ENTDECKEN.* <https://aid-magazin.de/>. Version: 2024. – Online; last accessed 30-January-2024

[Deutschland 2023] DEUTSCHLAND, Esri: *Dieser Titan braucht keine weißen Turnschuhe.* <https://www.archaeological.org/programs/educators/introduction-to-archaeology/glossary/>. Version: 2023. – Online; last accessed 30-January-2024

[esri 2024] ESRI: *ArcGIS Online.* <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview>. Version: 2024. – Online; last accessed 20-January-2024

[Esri Deutschland 2024] ESRI DEUTSCHLAND: *Esri Deutschland.* <https://www.esri.de/de-de/home>. Version: 2024. – Online; last accessed 30-January-2024

[Freie Universität Berlin 2024] FREIE UNIVERSITÄT BERLIN: *Archäologische Institute in Deutschland.* https://www.geschkult.fu-berlin.de/e/prahist/Studium/Links/Archaeologische_Institute/index.html. Version: 2024. – Online; last accessed 30-January-2024

[LVR 2024] LVR: *LVR - Landschaftsverband Rheinland.* https://lvr.de/de/nav_main/. Version: 2024. – Online; last accessed 30-January-2024

[Microsoft 2024] MICROSOFT: *Microsoft Excel.* <https://www.microsoft.com/de-de/microsoft-365/excel?market=de>. Version: 2024. – Online; last accessed 21-January-2024

[Neumann 2021] NEUMANN, Andreas: *QGis - Financial Report for 2021.* https://www.qgis.org/de/_downloads/efc4c82902467d2bbb9fa68ad9444da3/PublicQGISfinancialreport2021.pdf. Version: 2021. – Online; last accessed 30-January-2024

[QGis 2023] QGis: *QGis.* <https://www.qgis.org/en/site/>. Version: 2023. – Online; last accessed 20-January-2024

[Statista 2024] STATISTA: *Umsatz der Microsoft Corporation in den Geschäftsjahren 2002 bis 2023.* <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/155707/umfrage/entwicklung-des-umsatzes-der-microsoft-corporation-seit-dem-geschaeftsjahr-2002/>. Version: 2024. – Online; last accessed 30-January-2024

[Universität Bamberg 2024] UNIVERSITÄT BAMBERG: *Deutsche Grabungsfir men.* <https://www.uni-bamberg.de/amanz/service/deutsche-grabungsfirmen/>. Version: 2024. – Online; last accessed 18-January-2024

8 Anhang

Umsatzplan

Geplante Dienstleistungsumsätze	EUR pro Leistungseinheit (netto)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2024
Offline Systemnutzung	20.000€	1	1	1	2	4	4	1	6	1	7	5	4	5
Online Nutzung (Abo)	100€	1	1	1	2	4	4	1	6	1	7	5	4	43
Schnittstellen-Erweiterung	5.000€													2
Nutzung als Lehrtool	15.000€	1								1				0
		0	3	2	3	2	5	4	7	9	8	5	4	52
Offline Systemnutzung	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	100.000€
Online Nutzung (Abo)	0 100€	0 100€	0 200€	0 200€	0 400€	0 400€	0 600€	0 700€	0 700€	0 500€	0 400€	0 400€	0 400€	4.300€
Schnittstellen-Erweiterung	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 10.000€
Nutzung als Lehrtool	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	30.000€
	0 35.100€	5.100€	20.200€	200€	20.400€	400€	20.600€	35.700€	5.700€	500€	400€	400€	400€	144.300€

Geplante Dienstleistungsumsätze	EUR pro Leistungseinheit (netto)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2025
Offline Systemnutzung	20.000€	1	1	1	3	4	3	2	1	1	16	15	13	15
Online Nutzung (Abo)	100€	4	4	5	6	9	13	15	17	18	16	15	13	135
Schnittstellen-Erweiterung	5.000€			1		2		1		2				4
Nutzung als Lehrtool	15.000€	1												0
	4	5	7	7	12	19	18	20	21	16	15	13	157	
Offline Systemnutzung	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	300.000€
Online Nutzung (Abo)	400€	400€	500€	600€	900€	1.300€	1.500€	1.700€	1.800€	1.600€	1.500€	1.300€	1.300€	13.500€
Schnittstellen-Erweiterung	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	20.000€
Nutzung als Lehrtool	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	0 15.000€	45.000€
	400€	15.400€	25.500€	20.600€	60.900€	91.300€	61.500€	46.700€	51.800€	1.600€	1.500€	1.300€	1.300€	378.500€

Geplante Dienstleistungsumsätze	EUR pro Leistungseinheit (netto)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2026
Offline Systemnutzung	20.000€	1	1	1	3	5	4	4	4	2	1	28	22	25
Online Nutzung (Abo)	100€	13	14	16	19	22	26	28	31	32	31	28	22	282
Schnittstellen-Erweiterung	5.000€			1		2		1		1				4
Nutzung als Lehrtool	15.000€	2								3				0
	13	17	18	22	29	30	34	36	38	32	28	22	22	319
Offline Systemnutzung	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	500.000€
Online Nutzung (Abo)	1.300€	1.400€	1.600€	1.900€	2.200€	2.600€	2.800€	3.100€	3.200€	3.100€	2.800€	2.200€	2.200€	28.200€
Schnittstellen-Erweiterung	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	35.000€
Nutzung als Lehrtool	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	0 30.000€	75.000€
	1.300€	51.400€	26.600€	61.900€	112.200€	82.600€	92.800€	88.100€	93.200€	23.100€	2.800€	2.200€	2.200€	638.200€

Geplante Dienstleistungsumsätze	EUR pro Leistungseinheit (netto)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2027
Offline Systemnutzung	20.000€	1	3	4	5	5	5	3	3	1	45	40	33	30
Online Nutzung (Abo)	100€	22	28	31	34	38	41	45	48	51	45	40	33	456
Schnittstellen-Erweiterung	5.000€			1		2		1		1				6
Nutzung als Lehrtool	15.000€	5								5				0
	22	34	35	38	44	48	50	52	60	46	40	33	33	502
Offline Systemnutzung	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	0 20.000€	600.000€
Online Nutzung (Abo)	2.200€	2.800€	3.100€	3.400€	3.800€	4.100€	4.500€	4.800€	5.100€	4.500€	4.000€	3.300€	3.300€	45.600€
Schnittstellen-Erweiterung	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	0 0 5.000€	30.000€
Nutzung als Lehrtool	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	0 75.000€	150.000€
	2.200€	97.800€	68.100€	83.400€	108.800€	114.100€	104.500€	69.800€	145.100€	24.500€	4.000€	3.300€	3.300€	825.600€

Abbildung 20: Umsatzplan 2024-2027

Umsatzplan zur Erreichung des Break-even Points

Geplante Dienstleistungsumsätze	EUR pro Leistungseinheit (netto)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2024
		2024												
Offline Systemnutzung	20,000€		1		1				1					3
Online Nutzung (Abo)	100€		1		2	2	2	2	3					21
Schnittstellen-Erweiterung	5,000€									3				0
Nutzung als Lehrtool	15,000€		1											1
		0	3	0	3	2	2	2	4	3	3	2	1	25
Offline Systemnutzung	0 20,000€	0	20,000€	0	0	0	0	0	20,000€	0	0	0	0	60,000€
Online Nutzung (Abo)	0 100€	0	200€	200€	200€	200€	200€	200€	300€	300€	300€	200€	100€	2,100€
Schnittstellen-Erweiterung	0 0€	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0€
Nutzung als Lehrtool	0 15,000€	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,000€
	0 35,100€	0€	20,200€	200€	200€	200€	20,300€	200€	300€	300€	200€	100€	100€	77,100€
Geplante Dienstleistungsumsätze	EUR pro Leistungseinheit (netto)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2025
		2025												
Offline Systemnutzung	20,000€		1		2	5	5	1	1					6
Online Nutzung (Abo)	100€		1	3	4	5	5	6	7	5	6	4	2	49
Schnittstellen-Erweiterung	5,000€								1					2
Nutzung als Lehrtool	15,000€		1							2				3
		1	4	6	7	5	7	8	6	9	4	2	1	60
Offline Systemnutzung	0 20,000€	0	20,000€	40,000€	0	20,000€	20,000€	0	20,000€	0	0	0	0	120,000€
Online Nutzung (Abo)	100€	300€	400€	500€	500€	600€	700€	500€	600€	400€	200€	100€	100€	4,900€
Schnittstellen-Erweiterung	0 0€	0	5,000€	0	0	0	0	0	5,000€	0	0	0	0	10,000€
Nutzung als Lehrtool	0 15,000€	0	0	0	0	0	0	0	30,000€	0	0	0	0	45,000€
	100€ 15,300€	25,400€	40,500€	500€	20,600€	20,700€	5,500€	50,600€	400€	200€	100€	100€	100€	179,900€
Geplante Dienstleistungsumsätze	EUR pro Leistungseinheit (netto)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2026
		2026												
Offline Systemnutzung	20,000€		1		2	1	1	1	1					7
Online Nutzung (Abo)	100€		3	3	6	6	7	7	7	8	9	6	5	74
Schnittstellen-Erweiterung	5,000€					1				1				1
Nutzung als Lehrtool	15,000€		2							1				3
		3	6	9	6	8	8	7	7	10	10	6	5	85
Offline Systemnutzung	0 20,000€	40,000€	0	20,000€	20,000€	0	0	20,000€	20,000€	0	0	0	0	140,000€
Online Nutzung (Abo)	300€	300€	600€	600€	700€	700€	700€	700€	800€	900€	600€	500€	500€	7,400€
Schnittstellen-Erweiterung	0 0€	0	5,000€	0	0	0	0	0	0€	0	0	0	0	5,000€
Nutzung als Lehrtool	0 30,000€	0	0	0	0	0	0	0	15,000€	0	0	0	0	45,000€
	300€ 50,300€	45,600€	600€	20,700€	20,700€	700€	700€	35,800€	20,900€	600€	500€	500€	500€	197,400€
Geplante Dienstleistungsumsätze	EUR pro Leistungseinheit (netto)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2027
		2027												
Offline Systemnutzung	20,000€		1		2	1	1	1	1					6
Online Nutzung (Abo)	100€		6	8	10	11	12	12	13	12	11	8	7	122
Schnittstellen-Erweiterung	5,000€				1									1
Nutzung als Lehrtool	15,000€		3							1				4
		6	12	13	11	13	12	12	14	14	11	8	7	133
Offline Systemnutzung	0 20,000€	40,000€	0	20,000€	0	0	20,000€	20,000€	0	0	0	0	0	120,000€
Online Nutzung (Abo)	600€	800€	1,000€	1,100€	1,200€	1,200€	1,300€	1,200€	1,100€	800€	700€	500€	500€	12,200€
Schnittstellen-Erweiterung	0 0€	0	5,000€	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,000€
Nutzung als Lehrtool	0 45,000€	0	0	0	0	0	0	0	15,000€	0	0	0	0	60,000€
	600€ 65,800€	46,000€	1,100€	21,200€	1,200€	1,200€	21,300€	36,200€	1,100€	800€	700€	700€	700€	197,200€

Abbildung 21: Umsatzplan zur Erreichung des Break-even Points

Liquiditätsplan

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2024
Zahlungseingänge auf gebuchten Umsatz													
Bruttoumsatz Dienstleistungen 19%	0	0	41.769	6.069	24.038	238	24.276	476	24.514	42.483	6.783	595	171.241
Rohergebnis	0	0	41.769	6.069	24.038	238	24.276	476	24.514	42.483	6.783	595	171.241
Personalaufwand incl. Sozialabgaben (ca. 22%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Abschreibungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige betriebliche Aufwendungen													
Telefon, Fax	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	714
Reise- und Bewirtungskosten	0	0	1.785	0	0	0	1.785	0	0	0	0	0	3.570
Anzeigen- und sonst. Werbung	2.832	2.832	2.832	2.832	2.832	0	0	0	0	0	0	0	14.161
Software-Updates	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	782
Versicherungen (ohne Kfz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Beiträge, Gebühren	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
Postwertezeichen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Fachliteratur	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	385
Beratungskosten													
Steuerberater	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2.380
Unternehmensberater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rechtsanwalt	2.380	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	4.998
Kosten des Geldverkehrs													
Andere betriebliche Aufwendungen	381	298	298	298	298	298	298	417	417	417	417	417	4.248
Summe betrieblicher Aufwendungen	6.008	3.783	5.568	3.783	3.783	951	2.736	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	32.271
Betriebsergebnis	-6.008	-3.783	-36.201	2.286	20.255	-713	21.540	-594	23.444	41.413	5.713	-2.676	137.079
Zinsaufwendungen	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	2.000
Gewinn/Verlust vor Steuern	-6.175	-3.950	36.034	2.119	20.088	-879	21.374	-760	23.278	41.247	5.547	-2.843	135.079
Sonstige Steuern (betrieblich)													0
vorläufiger Liquiditätsbedarf (-)/überschuss (+)	-6.175	-3.950	36.034	2.119	20.088	-879	21.374	-760	23.278	41.247	5.547	-2.843	135.079
Umsatzsteuerzahllast (+) bzw. Vorsteuerüberhang (-)	-	-	-944	-588	5.796	381	3.250	-98	3.455	-79	3.759	6.628	928
Auszahlung betrieblicher Darlehen (s. "Finanzierungsplan")			50.000										50.000
Tilgung betrieblicher Darlehen													0
Körperschaftsteuer (nur bei Kapitalgesellschaften)													0
Gewerbesteuer													0
Gründungszuschuss/Einstiegsgeld													10.000
Privater Finanzbedarf (Unternehmerlohn)			10.000										10.000
zusätzlicher Liquiditätsbedarf (-)/überschuss (+)	51.200	-7.856	-8.212	-14.596	-9.181	-12.050	-8.702	-12.255	-8.721	-12.559	-15.428	-9.728	-68.098
totaler Liquiditätsbedarf (-)/überschuss (+)	45.025	-11.806	27.823	-12.476	10.908	-12.929	12.672	-13.015	14.557	28.688	-9.881	-12.571	66.991
eingebautes Eigenkapital - liquide Mittel	5.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liquiditätsreserve	50.025	38.219	66.041	53.565	64.473	51.543	64.215	51.199	65.756	94.443	84.562	71.991	

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2025
Zahlungseingänge auf gebuchten Umsatz													
Bruttoumsatz Dienstleistungen 19%	476	476	18.326	30.345	24.514	72.471	108.647	73.185	55.573	61.642	1.904	1.785	449.344
Rohergebnis	476	476	18.326	30.345	24.514	72.471	108.647	73.185	55.573	61.642	1.904	1.785	449.344
Personalaufwand incl. Sozialabgaben (ca. 22%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Abschreibungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige betriebliche Aufwendungen													
Telefon, Fax	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	714
Reise- und Bewirtungskosten	0	0	1.785	0	0	0	1.785	0	0	0	0	0	3.570
Anzeigen- und sonst. Werbung	2.832	2.832	2.832	2.832	2.832	0	0	0	0	0	0	0	14.161
Software-Updates	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	782
Versicherungen (ohne Kfz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Beiträge, Gebühren	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
Postwertezeichen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Fachliteratur	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	385
Beratungskosten													
Steuerberater	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2.380
Unternehmensberater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rechtsanwalt	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	2.856
Kosten des Geldverkehrs													
Andere betriebliche Aufwendungen	357	357	357	357	357	357	357	476	476	476	476	476	4.879
Summe betrieblicher Aufwendungen	3.843	3.843	5.628	3.843	3.843	1.010	2.795	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	3.331
Betriebsergebnis	-3.367	-3.367	12.698	26.502	20.671	71.461	105.852	72.056	54.444	60.513	775	-1.546	416.693
Zinsaufwendungen	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	2.000
Gewinn/Verlust vor Steuern	-3.533	-3.533	12.532	26.336	20.505	71.294	105.685	71.889	54.277	60.346	608	-1.712	414.693
Sonstige Steuern (betrieblich)													0
vorläufiger Liquiditätsbedarf (-)/überschuss (+)	-3.533	-3.533	12.532	26.336	20.505	71.294	105.685	71.889	54.277	60.346	608	-1.712	414.693
Umsatzsteuerzahllast (+) bzw. Vorsteuerüberhang (-)	-	-	-412	-522	-522	2.043	4.247	3.316	11.425	16.916	11.520	8.708	9.677
Auszahlung betrieblicher Darlehen (s. "Finanzierungsplan")			463	5.556									
Tilgung betrieblicher Darlehen													0
Körperschaftsteuer (nur bei Kapitalgesellschaften)													0
Gewerbesteuer													0
Gründungszuschuss/Einstiegsgeld													0
Privater Finanzbedarf (Unternehmerlohn)			11.750	141.000									
zusätzlicher Liquiditätsbedarf (-)/überschuss (+)	-11.801	-11.691	-11.691	-14.256	-16.460	-15.529	-23.638	-29.129	-23.733	-20.921	-21.890	-12.352	-213.095
totaler Liquiditätsbedarf (-)/überschuss (+)	-16.335	-16.224	841	12.080	4.045	55.765	82.047	42.760	30.544	39.425	-21.282	-14.065	201.597
eingebautes Eigenkapital - liquide Mittel	56.656	41.432	42.273	54.352	58.397	114.161	196.208	238.968	269.511	308.936	287.653	273.588	
Liquiditätsreserve													

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2026
Zahlungseingänge auf gebuchten Umsatz													
Bruttoumsatz Dienstleistungen 19%	1.547	1.547	61.166	31.654	73.661	133.518	98.294	110.432	104.839	110.908	27.489	3.332	758.387
Rohergebnis	1.547	1.547	61.166	31.654	73.661	133.518	98.294	110.432	104.839	110.908	27.489	3.332	758.387
Personalaufwand incl. Sozialabgaben (ca. 22%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Abschreibungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige betriebliche Aufwendungen													
Telefon, Fax	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	714
Reise- und Bewirtungskosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzeigen- und sonst. Werbung	2.832	2.832	2.832	2.832	2.832	0	0	0	0	0	0	0	14.161
Software-Updates	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	782
Versicherungen (ohne Kfz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Beiträge, Gebühren	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
Postwertzeichen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Fachliteratur	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	385
Beratungskosten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steuerberater	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2.380
Unternehmensberater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rechtsanwalt	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	2.856
Kosten des Geldverkehrs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Andere betriebliche Aufwendungen	357	357	357	357	357	357	357	476	476	476	476	476	4.879
Summe betrieblicher Aufwendungen	3.843	3.843	5.628	3.843	3.843	1.010	2.795	1.129	1.129	1.129	1.129	3.331	32.651
Betriebsergebnis	-2.296	-2.296	55.538	27.811	69.818	132.508	95.499	109.303	103.710	109.779	26.360	1	725.736
Zinsaufwendungen	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	1.778
Gewinn/Verlust vor Steuern	-2.444	-2.444	55.390	27.663	69.670	132.360	95.351	109.155	103.562	109.631	26.212	-147	723.958
Sonstige Steuern (betrieblich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
vorläufiger Liquiditätsbedarf (-)/-überschuss (+)	-2.444	-2.444	55.390	27.663	69.670	132.360	95.351	109.155	103.562	109.631	26.212	-147	723.958
Umsatzsteuerzahllast (+) bzw. Vorsteuerüberhang (-)	-231	-351	-351	8.883	4.456	11.163	21.172	15.263	17.467	16.574	17.543	4.224	115.816
Auszahlung betrieblicher Darlehen (s. "Finanzierungsplan")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Tilgung betrieblicher Darlehen	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	5.556
Körperschaftsteuer (nur bei Kapitalgesellschaften)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Gewerbesteuer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Gründungszuschuss/Einstiegsgeld	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Privater Finanzbedarf (Unternehmerlohn)	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	162.000
zusätzlicher Liquiditätsbedarf (-)/-überschuss (+)	-13.732	-13.612	-13.612	-22.846	-18.419	25.126	-35.135	-29.226	-31.430	-30.537	-31.506	-18.187	-283.372
totaler Liquiditätsbedarf (-)/-überschuss (+)	-16.176	-16.056	41.778	4.817	51.251	107.233	60.215	79.928	72.131	79.093	-5.295	-18.334	440.586
eingebautes Eigenkapital - liquide Mittel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liquiditätsreserve	257.413	241.357	283.135	287.952	339.203	446.437	506.652	586.580	658.711	737.804	732.509	714.175	-

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2027
Zahlungseingänge auf gebuchten Umsatz													
Bruttoumsatz Dienstleistungen 19%	2.618	2.618	116.382	81.039	99.246	129.472	135.779	124.355	83.062	172.669	29.155	4.760	981.155
Rohergebnis	2.618	2.618	116.382	81.039	99.246	129.472	135.779	124.355	83.062	172.669	29.155	4.760	981.155
Personalaufwand incl. Sozialabgaben (ca. 22%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Abschreibungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige betriebliche Aufwendungen													
Telefon, Fax	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	714
Reise- und Bewirtungskosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzeigen- und sonst. Werbung	2.832	2.832	2.832	2.832	2.832	0	0	0	0	0	0	0	14.161
Software-Updates	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	782
Versicherungen (ohne Kfz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Beiträge, Gebühren	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
Postwertzeichen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Fachliteratur	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	385
Beratungskosten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steuerberater	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	2.380
Unternehmensberater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rechtsanwalt	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	2.856
Kosten des Geldverkehrs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Andere betriebliche Aufwendungen	357	357	357	357	357	357	357	476	476	476	476	476	4.879
Summe betrieblicher Aufwendungen	3.843	3.843	5.628	3.843	3.843	1.010	2.795	1.129	1.129	1.129	1.129	3.331	32.651
Betriebsergebnis	-1.225	-1.225	110.754	77.199	95.403	128.462	132.984	123.226	81.933	171.540	28.026	1.429	948.504
Zinsaufwendungen	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	1.556
Gewinn/Verlust vor Steuern	-1.354	-1.354	110.625	77.067	95.274	128.332	132.854	123.096	81.803	171.410	27.896	1.300	946.948
Sonstige Steuern (betrieblich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
vorläufiger Liquiditätsbedarf (-)/-überschuss (+)	-1.354	-1.354	110.625	77.067	95.274	128.332	132.854	123.096	81.803	171.410	27.896	1.300	946.948
Umsatzsteuerzahllast (+) bzw. Vorsteuerüberhang (-)	16	-180	-180	17.699	12.341	15.248	20.526	21.248	19.690	13.097	27.404	4.490	151.403
Auszahlung betrieblicher Darlehen (s. "Finanzierungsplan")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Tilgung betrieblicher Darlehen	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	5.556
Körperschaftsteuer (nur bei Kapitalgesellschaften)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Gewerbesteuer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Gründungszuschuss/Einstiegsgeld	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Privater Finanzbedarf (Unternehmerlohn)	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	162.000
zusätzlicher Liquiditätsbedarf (-)/-überschuss (+)	-13.979	-13.783	-13.783	-31.662	-26.304	-29.211	-34.489	-35.211	-33.653	-27.060	-41.367	-18.453	-318.559
totaler Liquiditätsbedarf (-)/-überschuss (+)	-15.333	-15.137	96.842	45.405	68.970	99.121	98.365	87.885	48.150	144.350	-13.471	-17.154	627.989
eingebautes Eigenkapital - liquide Mittel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liquiditätsreserve	698.842	683.704	780.546	825.950	894.920	994.041	1.092.405	1.180.290	1.228.440	1.372.789	1.359.318	1.342.164	-

Abbildung 22: Liquiditätsplan 2024-2027

Rentabilitätsvorschau

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2024
Umsatz Dienstleistungen 19%	0	35.100	5.100	20.200	200	20.400	400	20.600	35.700	5.700	500	400	144.300
Rohergebnis	0	35.100	5.100	20.200	200	20.400	400	20.600	35.700	5.700	500	400	144.300
Personalaufwand incl. Sozialabgaben (ca. 22%)													0
Abschreibungen	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3.336
Sonstige betriebliche Aufwendungen													
Telefon, Fax	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
Kfz-Kosten													
Reise- und Bewirtungskosten													3.000
Anzeigen- und sonst. Werbung	1.500												
Kosten der Warenabgabe	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380								11.900
Software-Updates	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	657
Beiträge, Gebühren	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
Fachliteratur	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
Beratungskosten													
Steuerberater	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	3.650
Rechtsanwalt	2.000	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	4.200
Andere betriebliche Aufwendungen	320	250	250	250	250	250	250	250	350	350	350	350	3.570
Summe betrieblicher Aufwendungen	5.343	3.473	4.973	3.473	3.473	1.093	2.593	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	3.043 32.233
Betriebsergebnis	-5.343	31.627	127	16.727	-3.273	19.307	-2.193	19.407	34.507	4.507	-693	-2.643	112.067
Zinsaufwendungen 1)	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	2.000
Gewinn/Verlust vor Steuern	-5.509	31.461	-39	16.561	-3.439	19.141	-2.359	19.241	34.341	4.341	-859	-2.809	110.067
Sonstige Steuern (betrieblich)													0
Jahresüberschuß/Jahresfehlbetrag	-5.509	31.461	-39	16.561	-3.439	19.141	-2.359	19.241	34.341	4.341	-859	-2.809	110.067

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2025
Umsatz Dienstleistungen 19%	400	15.400	25.500	20.600	60.900	91.300	61.500	46.700	51.800	1.600	1.500	1.300	378.500
Rohergebnis	400	15.400	25.500	20.600	60.900	91.300	61.500	46.700	51.800	1.600	1.500	1.300	378.500
Personalaufwand incl. Sozialabgaben (ca. 22%)													0
Abschreibungen	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3.336
Sonstige betriebliche Aufwendungen													
Telefon, Fax	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
Kfz-Kosten													
Reise- und Bewirtungskosten													3.000
Anzeigen- und sonst. Werbung	1.500												
Kosten der Warenabgabe	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380								11.900
Software-Updates	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	657
Beiträge, Gebühren	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
Fachliteratur	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
Beratungskosten													
Steuerberater	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	3.650
Rechtsanwalt	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2.400
Andere betriebliche Aufwendungen	300	300	300	300	300	300	300	400	400	400	400	400	4.100
Summe betrieblicher Aufwendungen	3.523	3.523	5.023	3.523	3.523	1.143	2.643	1.243	1.243	1.243	1.243	1.243	3.093 30.963
Betriebsergebnis	-3.123	11.877	20.477	17.077	57.377	90.157	58.857	45.457	50.557	357	257	-1.793	347.537
Zinsaufwendungen 1)	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	2.000
Gewinn/Verlust vor Steuern	-3.289	11.711	20.311	16.911	57.211	89.991	58.691	45.291	50.391	191	91	-1.959	345.537
Sonstige Steuern (betrieblich)													0
Jahresüberschuß/Jahresfehlbetrag	-3.289	11.711	20.311	16.911	57.211	89.991	58.691	45.291	50.391	191	91	-1.959	345.537

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2026
Umsatz Dienstleistungen 19%	1.300	51.400	26.600	61.900	112.200	82.600	92.800	88.100	93.200	23.100	2.800	2.200	638.200
Rohergebnis	1.300	51.400	26.600	61.900	112.200	82.600	92.800	88.100	93.200	23.100	2.800	2.200	638.200
Personalaufwand incl. Sozialabgaben (ca. 22%)													0
Abschreibungen	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3.336
Sonstige betriebliche Aufwendungen													
Telefon, Fax	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
Kfz-Kosten													
Reise- und Bewirtungskosten													3.000
Anzeigen- und sonst. Werbung	1.500												11.900
Kosten der Warenabgabe	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380								
Software-Updates	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	657
Beiträge, Gebühren	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
Fachliteratur	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
Beratungskosten													
Steuerberater	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	3.650
Rechtsanwalt	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2.400
Andere betriebliche Aufwendungen	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	4.100
Summe betrieblicher Aufwendungen	3.523	3.523	6.523	3.523	3.523	1.143	4.143	1.243	1.243	1.243	1.243	1.243	3.093
Betriebsergebnis	-2.223	47.877	20.077	58.377	108.677	81.457	88.657	86.857	91.957	21.857	1.557	-893	604.237
Zinsaufwendungen 1)	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	1.778
Gewinn/Verlust vor Steuern	-2.371	47.729	19.929	58.229	108.529	81.309	88.509	86.709	91.809	21.709	1.409	-1.041	602.459
Sonstige Steuern (betrieblich)													0
Jahresüberschuß/Jahresfehlbetrag	-2.371	47.729	19.929	58.229	108.529	81.309	88.509	86.709	91.809	21.709	1.409	-1.041	602.459

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	2027
Umsatz Dienstleistungen 19%	2.200	97.800	68.100	83.400	108.800	114.100	104.500	69.800	145.100	24.500	4.000	3.300	825.600
Rohergebnis	2.200	97.800	68.100	83.400	108.800	114.100	104.500	69.800	145.100	24.500	4.000	3.300	825.600
Personalaufwand incl. Sozialabgaben (ca. 22%)													0
Abschreibungen	556	556	556	556	556	556	556	556	556	556	556	556	6.672
Sonstige betriebliche Aufwendungen													
Telefon, Fax	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
Kfz-Kosten													
Reise- und Bewirtungskosten													3.000
Anzeigen- und sonst. Werbung	1.500												11.900
Kosten der Warenabgabe	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380								
Software-Updates	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	657
Beiträge, Gebühren	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
Fachliteratur	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
Beratungskosten													
Steuerberater	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	3.650
Rechtsanwalt	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2.400
Andere betriebliche Aufwendungen	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	4.100
Summe betrieblicher Aufwendungen	3.801	3.801	5.301	5.301	3.801	1.421	2.921	3.021	1.521	1.521	1.521	3.371	37.299
Betriebsergebnis	-1.601	93.999	62.799	78.099	104.999	112.679	101.579	66.779	143.579	22.979	2.479	-71	788.301
Zinsaufwendungen 1)	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	1.556
Gewinn/Verlust vor Steuern	-1.730	93.870	62.670	77.970	104.870	112.550	101.450	66.650	143.450	22.850	2.350	-200	786.745
Sonstige Steuern (betrieblich)													0
Jahresüberschuß/Jahresfehlbetrag	-1.730	93.870	62.670	77.970	104.870	112.550	101.450	66.650	143.450	22.850	2.350	-200	786.745

Abbildung 23: Rentabilitätsvorschau 2024-2027

Privater Finanzbedarf

	2024 monatlich	2025 monatlich	2026 monatlich	2027 monatlich
Private Einnahmen (außerhalb der Selbstständigkeit)				
Nettogehalt Lebenspartner/in				
Kindergeld				
Erziehungsgeld				
Unterhaltsanspruch				
Einkommen aus Vermietung und Verpachtung				
Einkommen aus Kapitalvermögen				
Sonstige Einkünfte				
	525€			
Summe der privaten Einnahmen	525€	0	0	0
Private Ausgaben				
Private Miete (einschließlich Nebenkosten)	800€	800€	800€	800€
Krankenversicherung	200€	200€	200€	200€
Rentenversicherung/Altersvorsorge	150€	150€	200€	200€
Sonstige Versicherungen	200€	200€	200€	200€
Zinsen und Tilgung privater Darlehen	100€	100€	100€	100€
Rücklagen für Einkommensteuer	100€	100€	100€	100€
Rücklagen für Neuanschaffungen				
Unterhaltsverpflichtung				
Lebensunterhalt	900€	900€	1.200€	1.200€
Summe der privaten Ausgaben	2.450€	2.450€	2.800€	2.800€
Privater Finanzbedarf = erforderlicher Unternehmerlohn	1.925€	2.450€	2.800€	2.800€

Abbildung 24: Privater Finanzbedarf einer von 5 Gründungsmitgliedern