Dig-HIT

3D-Modelierung des 9. Stocks TGM

3AHIT

ITP 2024/25

# Dokumentversion

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Version** | **Autor** | **QS** | **Datum** | **Status** | **Kommentar** |
| 0.1 | Wilhelm, Lahner |  | 12.03.2025 | Draft + Kosten | Zs: 10min, 60 min |
| 0.2 | Wilhelm, Lahner, Hoppi |  | 18.03.2025 | Vollständiges Dokument | Zs: 80min,90min,70 min |

# Inhalt

[Dokumentversion 1](#_Toc193185285)

[Inhalt 2](#_Toc193185286)

[1 Einführung 3](#_Toc193185287)

[2 Projektdaten 3](#_Toc193185288)

[3 Voruntersuchung des Produkts 3](#_Toc193185289)

[3.1 Ist-Zustand 3](#_Toc193185290)

[4 Produktauswahl 3](#_Toc193185291)

[4.1 Trendanalyse 3](#_Toc193185292)

[4.2 Marktanalyse 4](#_Toc193185293)

[5 Soll-Zustand 4](#_Toc193185294)

[5.1 Muss-Ziele 4](#_Toc193185295)

[5.2 Kann-Ziele 5](#_Toc193185296)

[5.3 Nicht-Ziele 5](#_Toc193185297)

[6 Produktfunktionen 6](#_Toc193185298)

[6.1 3D-Modellierung des 9. Stocks 6](#_Toc193185299)

[7 Technische Machbarkeit 8](#_Toc193185300)

[7.1 Technologien 8](#_Toc193185301)

[7.2 Hardware 8](#_Toc193185302)

[7.3 Umsetzung 9](#_Toc193185303)

[8 Wirtschaftliche Machbarkeit 10](#_Toc193185304)

[8.1 Personalaufwand 10](#_Toc193185305)

[8.2 Investitionsaufwand 10](#_Toc193185306)

[8.3 Nutzen 10](#_Toc193185307)

[8.4 Risikoanalyse 11](#_Toc193185308)

[8.5 Kosten 12](#_Toc193185309)

[9 Projektorganisation 13](#_Toc193185310)

[10 Projektplanung 14](#_Toc193185311)

[11 Management Summary 15](#_Toc193185312)

# 1 Einführung

Unser Projekt zielt darauf ab, eine realitätsnahe 3D-Modellierung des 9. Stocks der IT-Abteilung unserer Schule (TGM) zu erstellen. Dieses Modell wird in Form einer virtuellen Kamerarundfahrt präsentiert, um sowohl das Gebäude als auch die Fähigkeiten der SchülerInnen im Bereich 3D-Design und Projektmanagement hervorzuheben. Die finale Animation soll, wenn gewünscht, als Werbematerial auf der Schulwebsite eingebunden werden und Interessenten einen immersiven Eindruck der IT-Abteilung bieten.

# 2 Projektdaten

**Projekttitel:** DIG-HIT  
**Projektstart:** 04.03.2025  
**Projektende:** 30.04.2025  
**Projektteam:** Wilhelm Moritz, Hoppi Tobias, Pagler Matthias, Lahner Oliver  
**Projektmanager:** Wilhelm Moritz  
**Projektauftraggeber:** Trenner Dennis  
**Budget:** 10.000€ (inkl. Personalkosten, Softwarelizenzen)

# 3 Voruntersuchung des Produkts

## 3.1 Ist-Zustand

Aktuell existiert keine visuelle Präsentation des IT-Hauptstockwerks. Interessenten müssen sich auf textliche Beschreibungen und vereinzelte Fotos verlassen. Dies vermittelt keinen räumlichen Eindruck und macht es schwer, die moderne Ausstattung und die Lernumgebung zu vermitteln.

# Produktauswahl

## Trendanalyse

3D-Visualisierungen und virtuelle Touren sind in Bildungseinrichtungen oder Ähnlichen zunehmend verbreitet. Sie bieten eine interaktive, ansprechende Möglichkeit, potenziellen SchülerInnen und deren Eltern einen Eindruck der Schule zu vermitteln. Schulen und Universitäten setzen vermehrt auf solche Präsentationsmethoden, um Transparenz und Modernität zu zeigen.

## Marktanalyse

Neben Tools wie SketchUp oder Blender gibt es auch Webplattformen wie Matterport oder Kuula, die 3D-Touren und virtuelle Rundgänge für Immobilien und Bildungseinrichtungen anbieten. Diese Plattformen sind zwar schnell und einfach in der Anwendung, bieten jedoch nicht die gleiche kreative Freiheit und Detailtiefe wie eine eigens modellierte und gerenderte Tour mit Maya und Arnold Renderer. Unser Ansatz hebt sich durch die individuelle Anpassung und die hochwertige Präsentation von bestehenden Web-Services ab, da wir speziell auf die Darstellung der IT-Abteilung des TGM zugeschnittene Inhalte erstellen.

# Soll-Zustand

## Muss-Ziele

**Erstellung eines realitätsnahen 3D-Modells des 9. Stocks der IT-Abteilung**:

* Bis zum 23.04.2025 soll ein vollständiges und detailliertes 3D-Modell der IT-Abteilung erstellt werden.
* Die Modellierung umfasst die Räume H922, H923, H929, H931 sowie alle Gänge und die Aula.
* Die Modellierung erfolgt mit präzisen Texturen und maßstabsgetreuer Darstellung, um eine realitätsnahe Umgebung zu gewährleisten.

**Entwicklung einer Kamerarundfahrt durch das 3D-Modell**:

* Bis zum 30.04.2025 wird eine Kamerafahrt mit flüssigen Bewegungen und realistischen Perspektiven umgesetzt.
* Die Kamerafahrt ermöglicht einen immersiven Einblick in die IT-Abteilung und zeigt die Architektur sowie relevante Räumlichkeiten.

**Export der Kamerarundfahrt in ein gängiges Videoformat**:

* Die finale Rundfahrt wird in den Formaten MP4 und H.264 exportiert, um eine problemlose Nutzung auf verschiedenen Endgeräten zu gewährleisten.
* Das Video wird in einer hochauflösenden Qualität produziert(1080HD).

**Qualitätssicherung durch Testläufe und Feedbackrunden**:

* Vor dem finalen Export wird die Kamerarundfahrt ausgiebig getestet.
* Die Qualitätssicherung erfolgt in Zusammenarbeit mit Stakeholdern, um potenzielle Verbesserungen noch bis zum 30.05.2025 umzusetzen.

## Kann-Ziele

**Modellierung zusätzlicher Räume**:

* Falls zeitlich und ressourcentechnisch möglich, sollen die Räume H927, H928, H930, H937 und H938 ebenfalls modelliert werden.

**Implementierung verschiedener Kameraperspektiven**:

* Ergänzend zur Standardrundfahrt könnten alternative Kamerafahrten entwickelt werden, um spezifische Bereiche detaillierter zu zeigen.

**Erstellung einer kurzen Dokumentation des Projekts für zukünftige Jahrgänge**:

* Eine kompakte Zusammenfassung des Projekts mit Methoden, Technologien und Herausforderungen könnte für nachfolgende Schülergenerationen erstellt werden. Ins besondere, die nicht im Unterricht behandelten Techniken und Funktionen.

## Nicht-Ziele

**Modellierung nicht relevanter Bereiche:**

* Lehrerzimmer (H924, H925, H926, H933, H934, H935, H936) sind nicht Teil des Projekts.
* WCs, Putzkammern und Technikräume werden ebenfalls nicht modelliert.

**Übermäßige Detailtreue einzelner Objekte:**

* Die Modellierung wird auf das notwendige Maß beschränkt, um den Projektumfang effizient zu halten.

**Alternative Designs oder unrealistische Darstellungen des 9. Stocks:**

* Es wird keine Version des Stockwerks mit geänderten oder fiktionalen Designs erstellt.

# Produktfunktionen

|  |
| --- |
| 6.1 3D-Modellierung des 9. Stocks |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Funktion | Nutzen | Aufwand | | Must Have  Should Have  Nice to Have | |
| |  |  | | --- | --- | | Use Case |  | | Name | 3D-Modell | | Art | Grafische Modellierung | | Kurzbeschreibung | Erstellung eines realistischen digitalen Modells der IT-Abteilung | | Auslöser | Projektstart und technische Machbarkeit geprüft | | Ergebnis | Relevant Vollständiges, texturiertes Modell des 9. Stocks | | Akteure | Projektteam, IT-Abteilung, TGM-Website-Verantwortliche | | Eingehende Informationen | Architektonische Pläne, Fotos des Bestands | | Vorbedingungen | Zugang zu relevanten Informationen und Modellierungssoftware, Modelierungs-Rechnern | | Nachbedingungen | Abnahme durch das Projektteam und Stakeholder | | Hoch | Hoch | MH | |

6.2 Kamerarundfahrt

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Funktion | Nutzen | Aufwand | | Must Have  Should Have  Nice to Have |
| |  |  | | --- | --- | | Use Case |  | | Name | Kamerarundfahrt | | Art | Animation | | Kurzbeschreibung | Erstellung eines Videos mit flüssigen Kamerabewegungen durch das 3D-Modell | | Auslöser | Erstellung eines Videos mit flüssigen Kamerabewegungen durch das 3D-Modell | | Ergebnis | Hochauflösendes Video der Kamerarundfahrt | | Akteure | Projektteam | | Eingehende Informationen | 3D-Modell, Benutzeranforderungen | | Vorbedingungen | Vollständige Modelierung einzelner Räume zum anfangen, und Vollständige Modelierung des Stocks für Abschließung | | Nachbedingungen | Export in gängige Formate für die Einbindung auf der TGM-Website | | Hoch | Mittel | MH | |

6.3 Rendering und Export

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Funktion | Nutzen | Aufwand | | Must Have  Should Have  Nice to Have | |
| |  |  | | --- | --- | | Use Case |  | | Name | Rendering und Export | | Art | Videoproduktion | | Kurzbeschreibung | Rendering und Export des finalen Videos für die Nutzung auf der Website | | Auslöser | Fertigstellung der Kamerarundfahrt | | Ergebnis | Exportiertes Video für die Website | | Akteure | Web-Entwickler, Projektteam | | Eingehende Informationen | Exportierte Videoformate, technische Spezifikationen der Website | | Vorbedingungen | Abschluss der Kamerarundfahrt und 3D-Modell | | Nachbedingungen | Funktionierende Integration auf der Website mit stabiler Performance | | Hoch | Niedrig-Mittel | MH/SH (Website-implemen-tierung) | |

# 7 Technische Machbarkeit

## 7.1 Technologien

* **Modellierung:** Autodesk Maya (branchenübliche 3D-Software)
* **Rendering:** Arnold Renderer (hohe Renderqualität, physikalisch basiertes Rendern)
* **Texturierung:** Adobe Substance (realistische Materialien und Oberflächen)
* **Post-Production**: Adobe Premiere Pro (Schnitt, Farbkorrektur und finale Bearbeitung)

## 7.2 Hardware

**Autodesk Maya 2024**

* Betriebssystem: Windows 10 Version 1809 oder höher, Windows 11; macOS 11, 12.x, 13.x
* Prozessor: 64-Bit Intel® oder AMD® Mehrkern-Prozessor mit SSE4.2 Befehlssatz
* RAM: Mindestens 8 GB (16 GB oder mehr empfohlen)
* Grafikkarte: DirectX 11 kompatible Grafikkarte mit mindestens 4 GB VRAM
* Festplattenspeicher: Mindestens 7 GB freier Speicherplatz für die Installation

**Adobe Substance 3D Designer**

* Betriebssystem: Windows 10 (Version 22H2) oder Windows 11 (Version 21H2); macOS 12 Monterey
* Prozessor: Intel Core i5 oder AMD Ryzen 5
* RAM: 16 GB
* Grafikkarte: NVIDIA GeForce GTX 1060 oder AMD Radeon RX 580
* Festplattenspeicher: SSD mit 30 GB freiem Speicherplatz

**Adobe Premiere Pro**

* Betriebssystem: Windows 10 (64-Bit) Version 22H2 oder später; Windows 11
* Prozessor: Intel® 6. Generation oder neuerer CPU – oder AMD Ryzen™ 1000 Serie oder neuerer CPU mit AVX2-Unterstützung
* RAM: 8 GB (16 GB für HD-Medien, 32 GB oder mehr für 4K und höhere Auflösungen)
* Grafikkarte: 2 GB GPU-Speicher
* Festplattenspeicher: 8 GB freier Festplattenspeicher für die Installation; zusätzliches Hochgeschwindigkeitslaufwerk für Medien

## 7.3 Umsetzung

* **Modellierung:** Erstellung der Räume, Möbel und Ausstattung basierend auf Fotos und Grundrissen.
* **Texturierung:** Detaillierte Texturen und Materialien mit Substance, um eine realitätsnahe Optik zu gewährleisten.
* **Beleuchtung & Rendering:** Realistische Lichtsetzung mit Arnold Renderer.
* **Animation:** Kamerarundfahrt durch das Stockwerk mit flüssigen Bewegungen und dynamischen Perspektiven.
* **Export:** Finale Ausgabe als MP4 (H.264) zur Einbindung in die Schulwebsite.

# 8 Wirtschaftliche Machbarkeit

## 8.1 Personalaufwand

Der Umfang von DIG-HIT ist gewaltig, jedoch bleibt er in einem realistisch umsetzbaren Rahmen. Die gesamte Aufwandsschätzung beläuft sich auf 200 Stunden. Die Arbeit wird gerecht auf alle vier Teammitglieder des DIG-HIT-Teams verteilt. Jeder muss parallel an seinem Teil des 3D-Modelling-Projekts voranschreiten, so dass wir einzelne fertige Teilen zusammenführen können. Jedoch erhält jeder der Teammitglieder eine spezialisierte Rolle, für eine optimierte Arbeitsumgebung.

## 8.2 Investitionsaufwand

Es entstehen geringe Investitionsaufwände in Form von Softwarelizenzen, da für das Projekt DIG-HIT spezialisierte Programme benötigt werden. Dazu zählen Autodesk Maya für das 3D-Modelling, Adobe Premiere Pro für die Videobearbeitung sowie Adobe Substance 3D für Texturierung und Materialgestaltung. Der Standort der Teammitglieder befindet sich im Bundesland Wien, wodurch keine zusätzlichen Reisekosten anfallen. Die benötigte Hardware ist vollständig vorhanden und gewährleistet ein effizientes und reibungsloses Arbeiten.

## 8.3 Nutzen

Das Projekt ist primär für den Unterricht im TGM des Jahres 2025 und sekundär für Werbung vom TGM.

Hiermit definieren wir dass es kommerziel benutzt werden könnte, jedoch nicht als Produkt verkauft wird, sondern eine werbende Funktion erfüllt.

## 8.4 Risikoanalyse

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| sehr wahrscheinlich |  |  |  |  |  |
| wahrscheinlich |  |  | Technische Probleme | Ungeplante Abwesenheiten |  |
| möglich |  | Verzögerung im Zeitplan |  | Unterrichts-  ausfall |  |
| unwahrscheinlich |  | Schlechte Kommunikation |  |  |  |
| unmöglich |  |  |  |  |  |
|  | Niedrig | Mittel | Hoch | Sehr hoch | kritisch |

## 8.5 Kosten

Da das Projekt hauptsächlich intern umgesetzt wird und keine neuen Investitionen für Hardware oder Software notwendig sind, bleiben die Kosten minimal. Dennoch entstehen folgende potenzielle Aufwendungen:

1. **Personalkosten:**
   * Da das Team aus Schülern/Studenten besteht, wird kein Gehalt gezahlt. Falls jedoch ein geschätzter Stundenlohn für Vergleichszwecke angesetzt wird (z. B. 26,25 € pro Stunde):
     + 200 Stunden Gesamtaufwand x 26,25 € = **5.250 €**
2. **Infrastruktur:**
   * Nutzung bereits vorhandener Hardware: 0€
   * Indie Maya license pro Monat u. Person: 30,75€
   * Adobe Substance 3D Collection pro Monat u. Person 48€
   * Adobe Premiere Pro pro Monat u. Person: 26,21€
   * Software Insgesamt: 246€(Maya) + 384€(Substance 3D) + 209(Adobe Premiere Pro) = 839.68€
   * Stromkosten: geschätzt 10€
   * Internetkosten: (für die Nutzung von Tutorials, Git, Downloaden von Texturen und Models) geschätzt 20€

**Gesamtkosten: 6.089€**

**Einnahmen:**Keinen dierekten Geldeinnahmen, das Projekt verfügt über eine primäre Werbefunktion, jedoch dient es auch dazu, dass Schüler die schon Interesse haben, sich die Schule genauer anschauen zu können.

# 9 Projektorganisation

Der Grund dafür, dass dieses Projekt ins Leben gerufen wurde, ist die Nötigkeit eines Projekts und der Idee von Moritz Wilhelm. Der Projektleiter ist Moritz Wilhelm und das Team besteht noch zusätzlich aus Oliver Lahner, Matthias Pagler und Tobias Hoppi. Alle befassen sich mit der Planung und der Modellierung des 9ten Stocks, zusätzlich auch deren zugewiesenen spezifischen Rolle. Hier fungieren Lahner, Wilhelm und Hoppi als verschiedene Versionen der Modellierer und Pagler spezialisiert sich in der Kamerarundfahrt.

A diagram of a team

AI-generated content may be incorrect.

# 10 Projektplanung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Meilenstein** | **Messbares** | **Datum** |
| Start | Alles “Theoretisches” abgeschlossen, fertige Dateien | Vor Weihnachten dem 11.4.2025 |
| Finalisierung der Modellierung durch Zusammenfügung aller Teile | Das fertige Modell, ohne Rundfahrt, dass man einem Kunden präsentieren könnte | Schätzungsweise: 23.4.2025 |
| Abschluss der Kamerarundfahrt | Fertige Pfadauslegung und Umsetzung der Kamerarundfahrt im 9. Stock des TGM‘s | Schätzungsweise: 28.4.2025 |
| Ein gerendertes, gepolishtes Modell & Video | Letzter Feinschliff falls nötig, Abschluss des Rendern (könnte etwas länger dauern.) | Schätzungsweise: 30.4.2025 |
| Ende | Abnahme von DIG-HIT | Schätzungsweise: 30.4.2025 |

# 11 Management Summary

Das Projekt *DIG-HIT* verfolgt das Ziel, ein realistisches 3D-Modell des 9. Stocks der IT-Abteilung am TGM zu erstellen und als Kamerarundfahrt zu präsentieren. Diese Animation dient der Außendarstellung auf der Schulwebsite und soll künftigen Schülern und Eltern einen immersiven Einblick bieten.

Das Projekt läuft vom 04.03.2025 bis 30.04.2025 und wird von einem vierköpfigen Team umgesetzt. Hauptaufgaben sind die präzise Modellierung relevanter Räume (H922, H923, H929, H931) und die Erstellung einer hochauflösenden, flüssigen Kamerarundfahrt. Software wie Autodesk Maya, Adobe Substance und Premiere Pro kommen zum Einsatz.

Die wirtschaftliche Machbarkeit ist gegeben: Die vorhandene Hardware deckt alle Anforderungen, Softwarekosten und Nebenkosten betragen insgesamt ca. 6.100 €. Der Arbeitsaufwand wird auf 200 Stunden geschätzt.

Durch das individuelle, qualitativ hochwertige Modell hebt sich DIG-HIT von standardisierten Lösungen ab. Das Projekt stärkt die mediale Präsenz der Schule, dient als modernes Werbemittel und zeigt die Kompetenzen der SchülerInnen im Bereich 3D-Design.