|  |
| --- |
| HiTec GmbH |
| [Dokumenttitel] |
| [Untertitel des Dokuments] |

|  |
| --- |
| D. Einemann  [Datum] |

**Inhaltsverzeichnis**

[Abkürzungsverzeichnis 1](#_Toc168232919)

[**1 Projektbeschreibung** 1](#_Toc168232920)

[1.1 Projektumfeld 1](#_Toc168232921)

[1.2 Produktidee 1](#_Toc168232922)

[**2 Unternehmerischer Teil** 3](#_Toc168232923)

[2.1 Markt- und Konkurrenzanalyse 3](#_Toc168232924)

[2.2 Ressourcenplanung 4](#_Toc168232925)

[2.3 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 6](#_Toc168232926)

[Stundensatzkalkulation 6](#_Toc168232927)

[**3 Projektvorbereitung** 8](#_Toc168232928)

[3.1 Ist-Analyse 8](#_Toc168232929)

[3.2 Soll-Konzept 8](#_Toc168232930)

[3.3 Auswahl der Werkzeuge 8](#_Toc168232931)

[**4 Projektdurchführung** 9](#_Toc168232932)

[4.1 Organisation 9](#_Toc168232933)

[4.2 Implementierungsdetails 9](#_Toc168232934)

[4.3 Einschränkungen 10](#_Toc168232935)

[**5 Projektabschluss** 11](#_Toc168232936)

[5.1 Qualitätssicherung 11](#_Toc168232937)

[5.2 Projektziel / Fazit 11](#_Toc168232938)

[5.3 Ausblick 11](#_Toc168232939)

[5.4 Reflexion 12](#_Toc168232940)

[**Anhang** 13](#_Toc168232941)

[Abbildungsverzeichnis 13](#_Toc168232942)

[Tabellenverzeichnis 14](#_Toc168232943)

## Abkürzungsverzeichnis

# **1 Projektbeschreibung**

## 1.1 Projektumfeld

Das im weiteren Verlauf vorgestellte Projekt wurde von sechs Mitarbeitenden der HiTec GmbH durchgeführt. Die HiTec GmbH ist ein seit über 15 Jahren etabliertes IT-Unternehmen, welches ein breites Spektrum an verschiedenen Dienstleistungen und Produkten aufweisen kann. Ein großer Bereich ist dabei die Planung und Erstellung von eigenen Softwareprodukten. Bei dem neuesten Produkt handelt es sich um ein digitales Scoresheets für den Baseballbereich. Das Projekt wird durchgeführt von Mykhailo Bilyi, Oliver Chrystossek, Darleen Einemann, Waled Hossin, Youness Labghough und Sefa Yel.

## 1.2 Produktidee

Im deutschen Baseball werden Spiele derzeit noch manuell per Hand auf sogenannten Scoresheets protokolliert. Zur Veranschaulichung ist ein Bild eines solchen Scoresheets im Anhang zu finden. BILD HINZUFÜGEN Diese manuelle Umsetzung ist jedoch nicht optimal und birgt zahlreiche Schwierigkeiten:

1. **Zeitaufwand**: Das manuelle Eintragen aller relevanten Daten vor dem Spiel, wie Datum, teilnehmende Mannschaften und Austragungsort, nimmt etwa eine Viertelstunde in Anspruch. Die anschließende Auswertung eines Spiels kann zwischen einer und drei Stunden pro Spieltag dauern. Hinzu kann der Aufwand zum Korrigieren von fehlerhaft übermittelten Informationen eines Teamtrainers oder einer nachträglich veränderten Entscheidung eines Schiedsrichters.
2. **Papierverbrauch**: Jedes Spiel benötigt mehrere Scoresheets. Bei einem verlängerten Spiel muss ein komplett neues Scoresheet angelegt werden, da es keine Möglichkeit gibt, das erste zu erweitern.
3. **Fehleranfälligkeit**: Das manuelle Eintragen von Spielerinformationen, Passnummern und Spielzügen erhöht die Wahrscheinlichkeit von Fehlern. Korrekturen bei kurzfristigen Änderungen der Aufstellung vor dem Spiel führen zu zusätzlichen Anpassungen und erhöhen das Fehlerpotenzial.
4. **Unübersichtlichkeit**: Scoresheets können aufgrund des begrenzten Platzes und eventuellen Fehlentscheidungen der Schiedsrichter schnell unübersichtlich werden.
5. **Ressourcenintensität**: Die manuellen Schritte kosten nicht nur Zeit, sondern auch erhebliche Ressourcen. Nach jedem Spiel muss eine Kopie des Scoresheets an die beiden Teams verteilt, das Original fotografiert und an den Verband verschickt werden.
6. **Statistikauswertung**: Im Anschluss eines Spiels wird aus den eingetragenen Daten eine umfangreiche Statistik für jeden Spieler erstellt, was zusätzlichen Zeitaufwand bedeutet.

Ziel unseres Projekts ist es, eine Webanwendung zu konzipieren und zu programmieren, die sämtlichen manuellen Schritte beim Scoren im deutschen Baseball vereinfacht und automatisiert. Wir erhoffen uns davon, dass durch unsere Software die Effizienz des gesamten Scoring-Prozesses erhöht und dessen Umsetzung vereinfacht wird. Zum Leistungsumfang gehören unter anderem folgende Funktionen und Möglichkeiten:

* **Spielverwaltung**: Es wird Möglichkeit geben, neue Spiele mit den jeweiligen Spielinformationen wie beispielsweise der Austragungsort und das -datum oder die teilnehmenden Teams anzulegen und fehlerhafte Team- bzw. Spielerdaten anzupassen.
* **Erstellung** **von** **Lineups**: Im Baseball ist ein Lineup eine Liste, die vom jeweiligen Trainer des Teams vor Spielbeginn ausgefüllt und an den Scorer ausgehändigt wird. Hier sind relevante Daten zu den Spielern hinterlegt, die an diesem Spiel aktiv teilnehmen. Gleichzeitig wird in ihr die Schlagreihenfolge [[1]](#footnote-1)der Spieler festgelegt.
* **Protokollierung von Baseballspielen**: Die Webanwendung wird primär dazu genutzt, um Baseballspiele in Deutschland zu dokumentieren, um so Spielverläufe nachvollziehen zu können.
* **Statistikerhebung**: Basierend auf den Aktionen der einzelnen Spieler, wird für jeden Spieler und für das Spiel selbst eine Gesamtstatistik erstellt. Diese wird im Anschluss des Spiels angefertigt.
* **Korrekturmöglichkeiten**: Die Umsetzung von Korrekturen soll in unserem digitalen Scoresheets erheblich vereinfacht ressourcensparender gestaltet werden.
* **Erstellung eines Scoresheets**: Nach Beendigung eines Spieles soll es die Möglichkeit geben, ein Scoresheet gemäß den Regeln des deutschen Baseballverbandes generieren zu lassen. Dieses enthält dann die festgehaltenen Daten aus dem vorherigen Scoring-Prozess.
* **Protestvermerk**: Es soll die Möglichkeit zur Dokumentation von Protesten [[2]](#footnote-2)geben.
* **Signatur und automatische Verteilung**: Das generierte Scoresheet kann von Trainern und Schiedsrichtern digital signiert und anschließend an den Verband, sowie die beteiligten Teams gesendet werden.

Wir sind uns der Tatsache bewusst, dass es sich bei unserem Projekt um eine digitale Lösung für einen Nischenbereich handelt. Die Webanwendung ist speziell für das Protokollieren von Baseballspielen in Deutschland konzipiert und zielt darauf ab, den Scoring-Prozess zu optimieren und zu digitalisieren. Das Verändern, Verwalten oder Eintragen von Daten zu sogenannten Offiziellen, wie beispielsweise Schiedsrichtern oder Scorern, gehört nicht zum Funktionsumfang. Diese können zu einem fortgeschritteneren Zeitpunkt über APIs bezogen werden.

# **2 Unternehmerischer Teil**

## 2.1 Markt- und Konkurrenzanalyse

Die Konkurrenz für Baseball-Scoringsoftware in Deutschland ist überschaubar. Es gibt einige Anbieter, die Scoring Software für den deutschen Markt anbieten, aber es gibt keinen dominanten Marktführer. Einige der wichtigsten Anbieter von Baseball-Scoringsoftware in Deutschland.

* **EasyScore Baseball Scoring:** Easyscore ist die offizielle E-Scoring Lösung des deutsche Baseballverbandes. EasyScore berechnet automatisch Spielstatistiken wie Boxscores, Spielprotokolle und Saisonstatistiken. Mit der eingeschalteten Funktion für unterstütztes Scoring werden Baserunner bei bestimmten Spielsituationen automatisch weitergeleitet (z.B. Walks, Hit-by-Pitches oder Homeruns).
* **Gameday**: Gameday ist eine webbasierte Scoring Software, die von MLB Advanced Media entwickelt wurde. Sie wird von vielen professionellen Baseball-Ligen und Teams verwendet und ist auch für den Freizeitgebrauch erhältlich.
* **Diamond Sports Stats**: Diamond Sports Stats ist eine weitere webbasierte Scoring Software, die von Diamond Sports Data entwickelt wurde. Sie bietet ähnliche Funktionen wie Gameday und wird auch von vielen professionellen Baseball-Ligen und Teams verwendet.
* **eBaseball Tracker**: eBaseball Tracker ist eine Desktop-Scoring Software, die von eBaseball Tracker LLC entwickelt wurde. Sie bietet eine Vielzahl von Funktionen, darunter die Möglichkeit, Spiele zu scouten, Statistiken zu erstellen und Berichte zu erstellen.
* **Scorebook Pro:** Scorebook Pro ist eine weitere Desktop-Scoring Software, die von Scorebook Pro LLC entwickelt wurde. Sie bietet ähnliche Funktionen wie eBaseball Tracker und wird auch von vielen professionellen Baseball-Ligen und Teams verwendet.

Neben diesen Anbietern gibt es noch einige kleinere Anbieter, die Scoring Software anbieten. Bis auf Easyscore sind die Lösungen für den amerikanischen Markt gedacht. Da sich die deutschen Scoring Regeln von den amerikanischen unterscheiden, sind letztere nur bedingt für den deutschen Markt nutzbar. Offizielle Scoresheets lassen sich mit keiner der Lösungen produzieren.

Unsere Lösung soll sich auch dem Verhalten und den Gewohnheiten eines Scorers in Deutschland anpassen und nicht umgekehrt. Durch die intuitive Benutzerführung soll sich unser Produkt von der Konkurrenz abheben. Alle vom Scorer benötigten Informationen, wie Liste der Spieler, aktueller Spielstand, Spielsituation und bereits erfolgtes Scoring sollen leicht zugänglich und übersichtlich dargestellt werden.

Das Scoring selbst soll mit wenigen Klicks erfolgen und Korrekturen einfach und jederzeit möglich sein. Auswechslungen sollen erleichtert werden, indem die Position-Möglichkeiten angezeigt werden und der Zeitpunkt automatisch erfasst wird. Die Erstellung eines fertig ausgefüllten, offiziellen Scoresheets sollte auf Knopfdruck erfolgen und den zuständigen Stellen zugesandt werden.

## 2.2 Ressourcenplanung

Die Ressourcenplanung im Projektmanagement ist der Prozess, durch den die notwendigen Ressourcen identifiziert, organisiert und verwaltet werden, um ein Projekt erfolgreich abzuschließen. Eine effektive Ressourcenplanung ist entscheidend für den Erfolg eines Projekts, da sie dazu beiträgt, dass alle notwendigen Ressourcen zur richtigen Zeit und am richtigen Ort verfügbar sind, um die Projektziele zu erreichen. Sie umfasst vier Bereiche:

1. **Zeitplanung**
2. **Personalplanung**
3. **Sachmittelplanung**
4. **Kostenplanung**

Diese vier Bereiche werden nun im Folgenden eingehender betrachtet.

2.2.1 Zeitplanung

Die Zeitplanung ist dazu da, sicherzustellen, dass das Projekt rechtzeitig abgeschlossen und die vorhandenen Ressourcen effizient genutzt werden. Dies beinhaltet unter anderem die Identifizierung von Meilensteinen, das Festlegen von Zwischenzielen und die Schaffung eines Zeitplans, der alle Aktivitäten des Projekts koordiniert. Ein effektiver Zeitplan ist entscheidend für den Erfolg eines Projekts, da er den Fortschritt überwacht, Engpässe identifiziert und sicherstellt, dass das Projekt im vorgegebenen Zeitrahmen abgeschlossen wird.

Für die Darstellung unseres Projektablaufs haben wir uns für eine Tabellenansicht entschieden. In dieser werden die geplanten Phasen und Sprints, so wie der jeweils festgelegte Zeitraum festgehalten. Zusätzlich halten wir die uns zur Verfügung stehenden Stunden pro Projektphase fest.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Projektphase** | **Zeitraum** | **geplante Zeit in Std.** |
| **Planung** - Ideenfindung | 07. Februar 2024 | 3 |
| **Planung** – Backlog-Planung | 07. Februar –  14. Februar 2024 | 4,5 |
| **Sprint 1** – Sprint-Planning, Sprint-Durchführung, Retrospektive | 15. Februar –  10. April 2024 | 33 |
| **Sprint 2** - Sprint-Planning, Sprint-Durchführung, Retrospektive | 11. April –  15. Mai 2024 | 24 |
| **Sprint 3** - Sprint-Planning, Sprint-Durchführung, Retrospektive | 16. Mai –  06. Juni 2024 | 19,5 |
| **Gesamt** | **07. Februar –**  **06. Juni 2024** | **84** |

2.2.2 Personalplanung

Die Personalplanung ist ein wesentlicher Bestandteil des Projektmanagements, da sie sicherstellt, dass das richtige Team mit den richtigen Fähigkeiten und Ressourcen zur richtigen Zeit am richtigen Ort ist, um den Projekterfolg zu gewährleisten.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Vorname** | **Abteilung** | **Tätigkeit** | **Zeitaufwand** |
| Bilyi | Mykhailo | Entwicklung | Umsetzung Backend,  Scrum Master | 84 h |
| Chrystossek | Oliver | Entwicklung | Umsetzung Frontend | 84 h |
| Einemann | Darleen | Entwicklung | Umsetzung Backend,  Product Owner | 84 h |
| Hossin | Waled | Entwicklung | Umsetzung Frontend | 84 h |
| Labghough | Youness | Entwicklung | Umsetzung Frontend | 84 h |
| Yel | Sefa | Entwicklung | Umsetzung Backend | 84 h |

2.2.3 Sachmittelplanung

**Sachmittel** in einem Projekt sind alle physischen und technischen Ressourcen, die benötigt werden, um die Projektaufgaben durchzuführen und die Projektziele zu erreichen. Diese Mittel umfassen eine breite Palette von Materialien und Ausrüstungen, die nicht personeller Natur sind.

Die **Sachmittelplanung** in einem Projekt ist der Prozess der Identifizierung, Beschaffung, Zuweisung und Verwaltung der physischen und technischen Ressourcen, die für die erfolgreiche Durchführung des Projekts erforderlich sind. Diese Planung stellt sicher, dass alle notwendigen Sachmittel rechtzeitig und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen und optimal genutzt werden.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Software** | **Beschreibung** | **Vermerk** |
| Docker | zur Isolierung von Anwendungen mit Hilfe von Containervirtualisierung | bereits vorhanden,  kostenlos nutzbar |
| GitHub | Versionsverwaltung | bereits vorhanden,  kostenlos nutzbar |
| IntelliJ | Entwicklungsumgebung für Java /  zur Entwicklung des Backend | bereits vorhanden |
| Jira | Aufgabenmanagementtool | bereits vorhanden,  kostenlos nutzbar |
| Keycloak | Plattform für Identitäts- und Zugriffsmanagement | bereits vorhanden |
| Postman | Testing-Tool für APIs auf http Basis | bereits vorhanden,  kostenlos nutzbar |
| WebStorm | Entwicklungsumgebung für JavaScript / zur Entwicklung des Frontend | bereits vorhanden |

Weiterhin werden 6 Laptops mit Internetanschluss, sowie Räumlichkeiten, die zur Projektumsetzung genutzt werden können, benötigt.

2.2.4 Kostenplanung

Die Kostenplanung ist ein wesentlicher Bestandteil des Projektmanagements, da sie sicherstellt, dass die finanziellen Ressourcen effektiv genutzt werden, um die Projektziele zu erreichen, und dass das Projekt im Rahmen des Budgets bleibt. Eine sorgfältige Planung und Kontrolle der Kosten sind entscheidend für den Erfolg eines Projekts und helfen, finanzielle Risiken zu minimieren und die Rentabilität zu maximieren.

Bei der Kostenplanung geht es um die Schätzung, Analyse und Kontrolle der finanziellen Ressourcen, die benötigt werden, um ein Projekt abzuschließen. Damit ein Kostenplan erstellt werden kann, müssen verschiedene Kostenarten berücksichtigt werden. Für unser Projekt sehen wir von der Berechnung der Sachmittelkosten ab und betrachten ausschließlich die Personalkosten, da in unserem Projekt keine zusätzlichen Sachmittelkosten entstanden sind. Die benötigte Hardware war bereits vorhanden und für die Software konnten wir auf kostenlose Lösungen zurückgreifen.

Die Personalkosten in einem Projekt umfassen alle Kosten, die mit der Beschäftigung von Arbeitskräften für das Projekt verbunden sind. Die genaue Zusammensetzung der Personalkosten kann je nach Art und Umfang des Projekts immer unterschiedlich ausfallen. In vielen Unternehmen und Projekten stellen die Personalkosten einer der größten Ausgabenposten dar.

Die Ermittlung der Gesamtpersonalkosten für dieses Projekt erfolgt in vier Schritten:

1. **Ermittlung der fakturierungsfähigen Stunden pro Jahr**
2. **Kalkulation der Personalkosten eines Entwicklers pro Jahr**
3. **Ermittlung interner Stundensatz**
4. **Ermittlung externer Stundensatz**

***Die detaillierte Berechnung und Aufstellung der genannten Kalkulationen erfolgen in Tabellenform. Diese sind im Tabellenverzeichnis unter Position zu finden.***

Der externe Stundensatzes **eines Mitarbeiters** beläuft sich nach allen Berechnungen auf **66,73€** (Nettopreis)**.** Auf das Projekt bezogen, das mit insgesamt 84 Stunden angesetzt ist, berechnen sich die Kosten pro Mitarbeiter wie folgt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Arbeitseinheit** | **Zeitaufwand** | **Gesamtkosten** |
| Projektplanung | 16,5 h | 1.101,05 € |
| Projektrealisierung | 54,5 h | 3.636,79 € |
| Qualitätssicherung / Testing | 10 h | 667,30 € |
| Anwendungs-Dokumentation | 3 h | 200,19 € |
| **Summe** | **84 h** | **5.605,33 €** |

Für das Projekt belaufen sich die Personalkosten pro Mitarbeiter auf insgesamt **5.605,33 €**.

Zusätzlich zu den Personalkosten würde man an dieser Stelle die Kalkulation der Sachmittelkosten vornehmen. In unserem Projekt sind allerdings keine zusätzlichen Sachmittelkosten entstanden, da die benötigte Hardware bereits vorhanden war und wir für die Software auf kostenlose Lösungen zurückgreifen konnten. Aus diesem Grund wird auf die Berechnung der Sachmittelkosten an dieser Stelle verzichtet.

## 2.3 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unserer Webanwendung erfolgt auf Grundlage folgender Annahmen:

|  |  |
| --- | --- |
| **Anzahl der Mitarbeitenden:** | 6 Entwickler |
| **Arbeitsstunden pro Mitarbeiter:** | 52 Stunden insgesamt |
| **geplanter Absatz:** | 100 Stück |
| **Hosting-Kosten:** | ca. 15€ pro Monat |
| **Bürokosten:** | keine |
| **Supportkosten:** | 1. – 15% des Umsatzes |

# **3 Projektvorbereitung**

Im folgenden Kapitel erfolgt eine Ist-Analyse der gegenwärtigen Situation bezüglich des Scorings im Baseball. Auf Grundlage dieser Analyse haben wir ein Soll-Konzept erarbeitet, in dem wir erläutern, wie wir die gegenwärtigen Probleme und Schwierigkeiten durch die Entwicklung unserer Software verbessern möchten.

## 3.1 Ist-Analyse

## 3.2 Soll-Konzept

## 3.3 Auswahl der Werkzeuge

**Jira**

Jira ist eine webbasierte Anwendung, die für das Projektmanagement und das Management von Aufgaben in der Softwareentwicklung verwendet wird. Insbesondere wird es in agilen Umgebungen genutzt, da es unter anderem Methoden wir Scrum und Kanban unterstützt.

# **4 Projektdurchführung**

## 4.1 Organisation

Für die Durchführung unseres Projektes, erhielten wir die Vorgabe, uns nach dem agilen Projektmanagement-Framework Scrum zu organisieren.

Scrum, als vorgegebenes Framework, fördert eine gute und regelmäßige Kommunikation durch tägliche Scrum-Meetings (Daily Scrums). Diese Meetings ermöglichen es den Teammitgliedern, auf dem neuesten Stand zu bleiben und zu wissen, an welchen Aufgaben die jeweiligen Teammitglieder gerade arbeiten. Schwierigkeiten können so schnell besprochen und gelöst werden, was eine erhöhte Transparenz zur Folge hat.

Durch die Struktur der Sprints werden Aufgaben priorisiert und nacheinander abgearbeitet. Große Aufgaben werden in kleinere, überschaubare Teilaufgaben aufgeteilt, was dem Team ermöglicht, schneller und häufiger Erfolgserlebnisse zu feiern und dadurch motiviert zu bleiben. Die Implementierung der Funktionen erfolgt ebenfalls priorisiert, wobei stets Spielraum für Produktanpassungen besteht. Der Arbeitsfluss kann kontinuierlich durch Erkenntnisse aus den Sprints oder den Arbeitspaketen verbessert werden.

Insgesamt wird die Projektdurchführung durch die agile Methodik effizient und flexibel gestaltet, was die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Projektumsetzung schafft.

## 4.2 Implementierungsdetails

Unser Projekt, basiert auf der Nutzung von REST APIs[[3]](#footnote-3). Diese APIs stellen Ressourcen bereit und kommunizieren über HTTP, wobei sie nach einem grundlegenden Designprinzip aufgebaut sind, das in der Softwareentwicklung weit verbreitet ist. Die REST API-Architektur ist nach dem Prinzip der Client-Server-Trennung aufgebaut. Dies bedeutet, dass die Client- und Server-Rollen klar definiert und voneinander getrennt sind. Der Server ist in diesem Kontext für die Verwaltung der Daten und die Durchführung der Operationen, die von den Clients angefordert werden, verantwortlich. Der Client kümmert sich um die Benutzeroberfläche und die Interaktion mit dem Benutzer. Er stellt Anfragen an den Server und präsentiert die erhaltenen Daten dem Benutzer. Eine einheitliche Schnittstelle zwischen Client und Server ermöglicht eine klare Kommunikation. Diese Kommunikation erfolgt über sogenannte URI[[4]](#footnote-4)s, hinter denen sich verschiedene Ressourcen befinden können. Weiterhin werden standardisierte http-Methoden zum Abfragen, Verändern oder Löschen von Daten genutzt. Die Darstellung abgerufener Daten erfolgt ebenfalls in standardisierte Formate, wie beispielsweise JSON [[5]](#footnote-5)oder XML[[6]](#footnote-6).

## 4.3 Tests

Die Benutzerfreundlichkeit wurde durch einen aktiven A Lizenz Scorer geprüft

Die Testperson machte uns darauf aufmerksam, dass es nur möglich war, einen Scorer und zwei Schiedsrichter bei Spielerstellung anzugeben. Die Kritik ist berechtigt und der Punkt wurde notiert. Angesichts unseres engen Zeitrahmens und der geringen Priorität wurde die Lösung der Angelegenheit auf unbestimmte Zeit verschoben.

Während der Implementierung der einzelnen Endpunkte wurden wiederholt manuelle Tests mit Postman durchgeführt. Hierbei haben wir Szenarien entwickelt, die in Verbindung mit dem jeweiligen Endpunkt auftreten können, und haben den Endpunkt manuell dahingehend getestet und gegebenenfalls angepasst. Beispielsweise wurde der Endpunkt, der alle Manager zurückgibt, so modifiziert, dass er aufgrund der One-to-One-Beziehung zwischen Manager und Team lediglich Manager zurückgibt, die noch keinem Team zugeordnet sind.

Nach der Anpassung wurde ein Integrationstest geschrieben, um die Integrität und Funktionalität des Endpunktes während der weiteren Entwicklung sicherzustellen und bei Bedarf weiterhin testen zu können. Nach der vollständigen Implementierung eines Endpunktes wurde dessen Funktionalität abschließend nochmals getestet, um die korrekte Funktionsweise zu gewährleisten.

## 4.3 Einschränkungen

# **5 Projektabschluss**

## 5.1 Qualitätssicherung

## 5.2 Projektziel / Fazit

Das ursprüngliche Ziel, ein Spiel komplett digitalisiert zu scoren, ohne etwas händisch auf das Scoresheet einzutragen, wurde nicht erreicht. Allerdings konnten wir das Scoren eines einfachen Spiels ohne viele Besonderheiten realisieren. Trotz dieses Teilerfolgs kann das jetzige Produkt das manuelle Scoren bisher noch nicht vollständig ablösen. Insbesondere fehlt die Funktion des Exports der Daten – das Scoresheet wird nicht automatisch mit den erhobenen Daten gefüllt, exportiert und verschickt. Wir haben es im vorgegebenen Zeitrahmen nicht geschafft, unser Ziel vollständig zu erreichen. Nach Ende des ersten Sprints wurde uns bewusst, dass wir den Gesamtaufwand unterschätzt hatten. Daher entschieden wir, gewisse Abstriche vom ursprünglichen Ziel vorzunehmen. So verzichteten wir zunächst auf die Möglichkeit zur Auswechslung und beschränkten uns auf die gängigsten Scoring-Urteile. Nach dem nächsten Sprint mussten wir auch auf die Ausgabe der ausgefüllten Scoresheets verzichten. Das Projektziel wurde darauf reduziert, ein einfaches Spiel ohne Auswechslungen darzustellen.

Eine der größten Herausforderungen war es, die Anwendung so zu gestalten, dass sie den Nutzer durch das Scoren führt und dabei nur die tatsächlich möglichen Aktionen auswählbar sind. Aufgrund der komplexen Regeln im Baseball und den vielen Ausnahmen, die sich nicht leicht abbilden lassen, hatten wir Schwierigkeiten, eine Lösung zu finden. Dies hat uns viel Zeit gekostet und den Grundgedanken von Scrum in den Hintergrund treten lassen. Aufgrund der knappen Zeit und der unterschätzten Komplexität des Projekts haben wir uns entschieden, auf bestimmte Funktionen zu verzichten, die eventuell später ergänzt werden können. So wird es zunächst nicht möglich sein, Auswechslungen vorzunehmen. Zudem ist für einen späteren Zeitpunkt die Anbindung der offiziellen API des DBV geplant, um Daten über offizielle Akteure wie Scorer, Schiedsrichter/Umpire sowie Teams und Spieler abrufen und in unserer Anwendung verarbeiten zu können. Die Ausgabe eines fertig ausgefüllten Scoresheets war ebenfalls aufgrund des engen Zeitrahmens nicht möglich. Unser Ziel war es, ein optimales komplettes Spiel ohne Auswechslungen zu scoren. Mit diesen Daten sollen die erhobenen Informationen in ein Scoresheet eingetragen, in ein PDF umgewandelt und an die entsprechenden Akteure und Stellen verschickt werden.

## 5.3 Ausblick

## 5.4 Reflexion

Insgesamt sind wir mit der Teamarbeit größtenteils zufrieden. Wir haben uns gegenseitig geholfen, wenn Fragen oder Unklarheiten aufgetreten sind. Jeder hat seine eigenen Stärken und Schwächen in das Projekt eingebracht, und diese wurden effektiv genutzt, sei es bei der Einrichtung und dem Umgang mit Keycloak, in der Frontend-Gestaltung oder beim Erstellen und Designen eines Mockups. Da die meisten von uns regelmäßig miteinander in einer Gruppe arbeiten, war uns die Dynamik untereinander nicht unbekannt. Was uns zum Verhängnis wurde, war unter anderem die späte Kopplung von Front- und Backend. Außerdem haben wir im Nachhinein betrachtet nicht immer festgehalten, was besprochen wurde. Dadurch wussten nicht immer alle Bescheid, oder Dinge wurden vergessen, was die Implementierung und Programmierung gebremst haben.

**Darleen:**

Aus dem Projekt konnte ich mitnehmen, dass es total wichtig ist, sich an den Scrum-Gedanken einer iterativen Entwicklung zu halten, anstatt das Projekt als eine große Aufgabe zu sehen. Da wir uns nicht immer an diesen Gedanken gehalten haben, blieben visuelle Fortschritte aus und es fiel mir schwer mich motiviert zu halten.

Zudem glaube ich, dass eine noch stärkere Kommunikation notwendig gewesen wäre und besprochene Dinge schriftlich festgehalten werden sollten, da sie während der Arbeit schnell in den Hintergrund rücken können.

**Oliver:**

Die Zeit ist, im doppelten Sinne, viel zu schnell verflogen. Ich hätte zum einen gerne das Projekt vollendet. Andererseits habe ich die Zusammenarbeit sehr genossen. Das Projekt hat mir derartig Spaß gemacht, dass es mir selten als Arbeit vorkam. Ich bin mir sicher, dass ich an einem späteren Zeitpunkt nochmal daran anknüpfen möchte.

Mir war schon nach kurzer Zeit klar, dass wir mehr abgebissen hatten, als wir kauen konnten. Im Nachhinein würde ich auf die Team-Erstellung und -bearbeitung verzichten. Wir hätten uns mehr auf die Kernfunktion, das Scoring, konzentrieren sollen. Trotzdem bin ich stolz auf unsere Leistung

**Mykhailo**

Das Projekt hat mir gezeigt, dass die Kommunikation sehr wichtig ist. Außerdem ist das zeitlich nicht ausreichend, das Projekt nur in der Schule zu machen. Also habe ich gelernt, dass man feste Arbeitszeiten einplanen soll, um mit dem Projekt voranzukommen

**Sefa:**

**Waled:**

Das Projekt hat mir persönlich viel gebracht. Ich habe mein Fachwissen erweitert und praktische Erfahrung gesammelt. Meine Fähigkeiten in Zeitmanagement und Problemlösung haben sich verbessert. Außerdem konnte ich wertvolle neue Kontakte knüpfen und mein berufliches Netzwerk erweitern.

**Youness:**

# **Anhang**

## Abbildungsverzeichnis

## Tabellenverzeichnis

1. Berechnung der Personalkosten

Ermittlung der fakturierungsfähigen Stunden pro Jahr

|  |  |
| --- | --- |
| Tage im Jahr | 366 |
| - Sams- und Sonntage | 104 |
| - Feiertage | 10 |
| - Urlaubstage | 28 |
| - Ausfalltage durch Krankheit | 10 |
| **Nettoarbeitstage** | **214** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Anzahl der Arbeitsstunden pro Tag \* Nettoarbeitstage | 8 \* 214 | 1.712 Std. |
| - Zeitverlust / Leerlauf | 10% | 171,2 Std. |
| **fakturierungsfähige Stunden pro Mitarbeiter/Jahr** |  | **1.540,8 Std.** |

Kalkulation der Personalkosten eines Entwicklers pro Jahr

|  |  |
| --- | --- |
| **Bruttogehalt** | 52.000,00 € |
| + Sonderzahlungen | 3.000,00 € |
| + KV, RV, PV, ALV, UV | 10.920,00 € |
| **Gesamtkosten** | **65.920,00 €** |

Ermittlung interner Stundensatz

|  |  |
| --- | --- |
| = | (Personalkosten pro Jahr / fakturierungsfähige Stunden pro Jahr) + Gemeinkostenzuschlag |
| = | (65.920,00 € / 1540,8 Std.) + 30% |
| = | 42,78 €/Std. + 12,83 € |
| = | **55,61 €/Std.** |

Ermittlung externer Stundensatz

|  |  |
| --- | --- |
| = | Interner Stundensatz + Gewinnzuschlag |
| = | 55,61 € + 25% |
| = | 55,61 € + 11,12 € |
| **=** | **66,73 €** |

FORMATIERUNGSHINWEISE

* <https://hb.itslearning.com/ContentArea/ContentArea.aspx?LocationID=135902&LocationType=1&ElementID=18178720>

BEISPIELDOKUS

* <https://hb.itslearning.com/LearningToolElement/ViewLearningToolElement.aspx?LearningToolElementId=18178617>
* <https://hb.itslearning.com/LearningToolElement/ViewLearningToolElement.aspx?LearningToolElementId=18178719>

WIRTSCHAFTLICHER TEIL

* Die Themenbereiche Marketing (Marktanalyse, Strategien, Marketing- Mix), Kostensituation/ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Geschäftsprozessmodellierung mit EPKs **KÖNNEN** u.a. den wirtschaftlichen Teil der Projektdokumentation ausmachen.
* **Verpflichtend** ist dabei lediglich die **Darstellung** der **Kostensituation**
* Die weiteren Inhalte sind **optional** und ihre Eignung vom Projektthema abhängig

1. Die **Schlagreihenfolge** oder auch **Batting** **Order** legt die Reihenfolge fest, in der die Spieler einer Mannschaft in der Offensive an den Schlag treten. [↑](#footnote-ref-1)
2. Ein **Protest** ist im Baseball eine formelle **Beschwerde**, die ein Team einlegen kann, wenn es der Meinung ist, dass eine Regel während eines Spiels falsch angewendet wurde. [↑](#footnote-ref-2)
3. **REST API** = Representational State Transfer Application Programming Interface [↑](#footnote-ref-3)
4. **URI** = Uniform Resource Identifier [↑](#footnote-ref-4)
5. **JSON** = JavaScript Object Notation [↑](#footnote-ref-5)
6. **XML** = Extensible Markup Language [↑](#footnote-ref-6)