Pflichtenheft

|  |  |
| --- | --- |
| **Projektbezeichnung** | Digitales Flugplatzmanagement |
| **Projektleiter** | Julian Halbmayr |
| **Erstellt am** | 31.07.2025 |
| **Letzte Änderung am** | 04.08.2025 |
| **Status** | In Bearbeitung |
| **Aktuelle Version** | 1.4 |

**Änderungsverlauf**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Datum** | **Version** | **Geänderte Kapitel** | **Art der Änderung** | **Autor** | **Status** |
| 1 | 31.07.2025 | 1.1 | Alle | Überarbeitung | Julian Halbmayr | In Bearbeitung |
| 2 | 02.08.2025 | 1.2 | Alle | Überarbeitung | Julian Halbmayr | In Bearbeitung |
| 3 | 03.08.2025 | 1.3 | Alle | Überarbeitung | Julian Halbmayr | In Bearbeitung |
| 4 | 04.08.2025 | 1.4 | Alle | Fertigstellung | Julian Halbmayr | In Bearbeitung |
| 5 |  | 1.5 |  |  |  |  |

Inhalt

[Einleitung 4](#_Toc205209812)

[Allgemeines 4](#_Toc205209813)

[Teams und Schnittstellen 4](#_Toc205209814)

[Ziele 5](#_Toc205209815)

[Zentrale Daten- und Benutzerverwaltung 5](#_Toc205209816)

[Sicherer Web-App Zugriff 5](#_Toc205209817)

[Bereitstellung von Systemdiensten 5](#_Toc205209818)

[Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit 5](#_Toc205209819)

[Benutzer- und Datenmanagement 5](#_Toc205209820)

[Test- und Produktivsystem 5](#_Toc205209821)

[Systemsicherheit 5](#_Toc205209822)

[Funktionale Anforderungen 6](#_Toc205209823)

[Anforderung 1: Zugriff auf Systemdienste 6](#_Toc205209824)

[Anforderung 2: Systemverfügbarkeit und Infrastruktur 6](#_Toc205209825)

[Anforderung 3: Sicherheitsmaßnahmen 6](#_Toc205209826)

[Nichtfunktionale Anforderungen 7](#_Toc205209827)

[Allgemeine Anforderungen 7](#_Toc205209828)

[Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen 7](#_Toc205209829)

[Entwicklungs- und Projektmanagement-Anforderungen 7](#_Toc205209830)

[Rahmenbedingungen 8](#_Toc205209831)

[Technische Anforderungen 9](#_Toc205209832)

[Server-Hardware 9](#_Toc205209833)

[Client-Hardware 9](#_Toc205209834)

[Software 9](#_Toc205209835)

[Sicherheitsanforderungen 9](#_Toc205209836)

[Arbeitspakete 10](#_Toc205209837)

[1. Pflichtenheft erstellen 10](#_Toc205209838)

[2. Projekthandbuch erstellen 10](#_Toc205209839)

[3. Gantt-Diagramm erstellen 10](#_Toc205209840)

[4. Lösungsentwurf erstellen 11](#_Toc205209841)

[5. Business-Logik-Entwurf erstellen 11](#_Toc205209842)

[6. Wissenschaftliche Arbeit schreiben 11](#_Toc205209843)

[7. Organigramm erstellen 12](#_Toc205209844)

[8. Recherche der C#-Frameworks 12](#_Toc205209845)

[9. Login-Seite entwerfen 12](#_Toc205209846)

[10. Start-Lande-Liste entwerfen 12](#_Toc205209847)

[11. Admin-Seite entwerfen 13](#_Toc205209848)

[12. Pilotenseite entwerfen 13](#_Toc205209849)

[13. Fliegen- und Reservieren-Seiten entwerfen 13](#_Toc205209850)

[14. Entitäten und Anforderungen ermitteln 13](#_Toc205209851)

[15. ERM-Diagramm erstellen 13](#_Toc205209852)

[16. Datenbank erstellen 14](#_Toc205209853)

[17. Testdaten erstellen 14](#_Toc205209854)

[18. Login implementieren 14](#_Toc205209855)

[19. Start-Lande-Liste implementieren 14](#_Toc205209856)

[20. Admin implementieren 15](#_Toc205209857)

[21. Pilotenseite implementieren 15](#_Toc205209858)

[22. Fliegen/Reservieren implementieren 15](#_Toc205209859)

[23. Business-Logik implementieren 15](#_Toc205209860)

[24. Backend Data Access implementieren 16](#_Toc205209861)

[25. Clean Code recherchieren 16](#_Toc205209862)

[26. Datenimport und -export implementieren 16](#_Toc205209863)

[27. Backup-Strategie entwickeln 16](#_Toc205209864)

[28. Backup-Strategie implementieren 17](#_Toc205209865)

[29. Rollenkonzept und Authentifizierung entwerfen 17](#_Toc205209866)

[30. Rollenkonzept und Authentifizierung implementieren 17](#_Toc205209867)

[31. Sicherheitskonzept erstellen 17](#_Toc205209868)

[32. Webapp hosten 17](#_Toc205209869)

# Einleitung

Das Projekt „Digitales Flugplatzmanagement“ soll die Arbeit am Flugplatz einfacher und moderner machen. Ziel ist es, Verwaltung und Abrechnung digital abzuwickeln. Dafür gibt es mehrere Bereiche, die alle miteinander verbunden sind. Die Benutzer werden zentral verwaltet, mit unterschiedlichen Rollen und Rechten.

Geplant ist eine moderne Webanwendung, die wichtige Aufgaben wie Start- und Landelisten, Pilotenverwaltung, Flugzeugreservierungen und Rechnungsstellung in einem System zusammenfasst. So können alle relevanten Daten schnell und sicher verarbeitet werden.

Das neue System ersetzt die alte, veraltete Software und bringt eine stabile, erweiterbare und einfach zu bedienende Lösung, die sowohl am Computer als auch am Handy genutzt werden kann. Dadurch werden die Abläufe am Flugplatz deutlich verbessert.

# Allgemeines

Dieses Pflichtenheft beschreibt, wie das System „Digitales Flugplatzmanagement“ im Rahmen einer Diplomarbeit entwickelt und umgesetzt wird. Während der Programmierung wird es schrittweise getestet und am Ende direkt im echten Betrieb eingesetzt. Ziel ist es, eine zuverlässige, sichere und leicht zu bedienende Webanwendung zu erstellen, auf die auch per Handy zugegriffen werden kann.

## Teams und Schnittstellen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rolle(n)** | **Name** | **E-Mail** |
| Projektleiter | Julian Halbmayr | julian.halbmayr@htlwy.at |
| Projektleiter  (Stellvertreter) | Gabriel Deiac | gabriel.deiac@htwly.at |
| Hauptbetreuer | Prof. Ing. Mag. Andreas Schatz | sz@htlwy.at |
| Stellvertretender Betreuer | Prof. Alexander Greil, BEd, MSc | ga@htlwy.at |
| Auftraggeber | DI Dr. Michael Maurer | michael.maurer@gaminside.com |

## Ziele

### Zentrale Daten- und Benutzerverwaltung

* Einrichtung einer gemeinsamen Datenbasis für alle Teilbereiche des Systems (Start-/Landelisten, Pilotenverwaltung, Reservierung, Abrechnung).
* Implementierung eines zentralen Usermanagements mit rollenbasierten Berechtigungen auf Grundlage der Pilotenverwaltung.

### Sicherer Web-App Zugriff

* Bereitstellung einer sicheren webbasierten Zugriffsmöglichkeit für berechtigte Nutzer, um auch von extern (z. B. Admin, Pilot) auf die Web-App zuzugreifen.
* Umsetzung eines umfassenden Sicherheitskonzepts mit sicherer Authentifizierung, verschlüsselter Datenübertragung und rollenbasiertem Zugriffsschutz.

### Bereitstellung von Systemdiensten

* Entwicklung einer Web-Applikation zur Verwaltung von Start- und Landelisten, Piloten, Reservierungen und Abrechnungen.
* Aufbau einer zentralen Datenbank für Flugzeuge, Piloten, Reservierungen usw.
* Bereitstellung von Exportfunktionen (PDF, CSV) für Berichte und Abrechnungen.

### Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit

* Sicherstellung, dass das System jederzeit erweiterbar ist (z. B. zusätzliche Flugzeuge, Vereine oder neue Funktionen).
* Gewährleistung hoher Verfügbarkeit durch stabile Server- und Datenbankarchitektur.
* Durchführung regelmäßiger Datensicherungen mit der Möglichkeit zur vollständigen Wiederherstellung im Fehlerfall.

### Benutzer- und Datenmanagement

* Effiziente Verwaltung der Benutzerrollen (Pilot, Schüler, Wart, Admin, Abrechnungsverantwortlicher) mit klaren Berechtigungen.
* Einheitliche und konsistente Speicherung aller Flug-, Piloten- und Flugzeugdaten.

### Test- und Produktivsystem

* Testbetrieb des Systems in einer Entwicklungsumgebung.
* Bereitstellung im Produktivbetrieb auf dem Server des Auftraggebers.

### Systemsicherheit

* Umsetzung eines mehrstufigen Sicherheitskonzepts mit Authentifizierung, Autorisierung und verschlüsselter Kommunikation.
* Schutz vor unbefugtem Zugriff auf sensible Daten (personenbezogene Daten).

## Funktionale Anforderungen

### Anforderung 1: Zugriff auf Systemdienste

* Web-Applikation: Muss einen sicheren und stabilen Zugriff für berechtigte Nutzer ermöglichen – sowohl lokal am Flugplatz als auch extern über das Internet.
* Zentrale Datenbank (MariaDB): Muss alle relevanten Informationen zu Benutzer, Flugzeugen, Reservierungen und Flügen strukturiert speichern und verwalten.
* Export- und Berichtsfunktion: Muss PDF- und CSV-Exporte für Rechnungsstellung und Berichte bereitstellen.
* Benutzer- und Rollenverwaltung: Muss rollenbasierte Berechtigungen (z. B. Pilot, Schüler, Wart, Admin, Abrechnungsverantwortlicher) unterstützen und deren Rechte systemweit anwenden.

### Anforderung 2: Systemverfügbarkeit und Infrastruktur

* Zugriffssicherheit: Zugriff auf Web- und App-Funktionen muss verschlüsselt (HTTPS) und durch sichere Authentifizierung abgesichert werden.
* Zentrale Verwaltung: Alle Daten, Konfigurationen und Benutzerrechte müssen zentral in der Web-Applikation gepflegt werden können.
* Synchronisation in Echtzeit: Änderungen in Web-App müssen unmittelbar und konsistent in allen verbundenen Systemen verfügbar sein.
* Datensicherung und Wiederherstellung: Regelmäßige Backups müssen automatisch erstellt und sicher gespeichert werden. Es muss ein Konzept zur Wiederherstellung bei Datenverlust existieren.

### Anforderung 3: Sicherheitsmaßnahmen

* Authentifizierung und Autorisierung: Zugriff auf Funktionen und Daten muss abhängig von der Benutzerrolle gesteuert werden (Role-Based Access Control).
* Verschlüsselte Datenübertragung: Alle Daten zwischen Client (Web/App) und Server müssen per HTTPS verschlüsselt übertragen werden.
* Anwendungssicherheit: Schutz vor typischen Angriffen wie SQL-Injection.
* Zugriffsschutz: Unbefugter Zugriff auf sensible Daten muss verhindert werden.

## Nichtfunktionale Anforderungen

### Allgemeine Anforderungen

* Verfügbarkeit: Das System (Web-Applikation, Datenbank) muss für berechtigte Nutzer rund um die Uhr verfügbar sein.
* Benutzerfreundlichkeit (UI/UX): Die Oberfläche muss klar strukturiert und optisch ansprechend sein. Das Layout soll einheitlich und leicht bedienbar sein, optimiert für PC, Laptop und mobile Endgeräte.
* Performance: Alle Anfragen und Datenabrufe sollen möglichst verzögerungsfrei verarbeitet werden.
* Plattformunabhängigkeit: Die WebApp muss auf verschiedenen Endgeräten (Laptop/PC, Tablet, Smartphone) funktionsfähig sein.

### Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen

* Datensicherheit: Kommunikation zwischen Client (Web/App) und Server muss über HTTPS erfolgen.
* Datenschutz: Sämtliche Datenerfassungen, -speicherungen und -übertragungen müssen den geltenden Datenschutzgesetzen entsprechen.

### Entwicklungs- und Projektmanagement-Anforderungen

* Agiles Vorgehen: Entwicklung nach agilen Methoden mit regelmäßigen Abstimmungen, Feedbackrunden und flexibler Anpassung der Arbeitsschritte.
* Projektorganisation: Nutzung von Projektmanagement-Tools zur Aufgabenverteilung, Statusverfolgung und Dokumentation des Fortschritts.
* Saubere Code-Architektur: Trennung von Datenzugriff, Logik und Darstellung zur besseren Wartbarkeit („Clean Code“-Prinzipien).
* Backup-Konzept: Regelmäßige Datensicherungen und ein funktionierendes Wiederherstellungssystem müssen implementiert werden.

## Rahmenbedingungen

„Gantt Diagramm“

## Technische Anforderungen

### Server-Hardware

* Webserver zur Bereitstellung der Anwendung und Verarbeitung der Benutzeranfragen.
* Datenbankserver für die Speicherung aller Flugdaten, Benutzerinformationen und Flugzeugen (MariaDB).
* Backup-Speicher für regelmäßige Datensicherungen.

### Client-Hardware

* Zugriff auf das System per Desktop-PC, Laptop oder Smartphone über einen aktuellen Webbrowser (z. B. Chrome, Firefox, Edge, Safari).
* Keine spezielle App erforderlich, mobile Nutzung erfolgt über eine optimierte Weboberfläche.

### Software

* Betriebssystem (Server): Windows 11
* Webserver: Apache.
* Programmiersprache: C#
* Datenbank: MariaDB
* Backup-Software: Automatisierte Sicherungslösung mit zeitgesteuerten Backups.
* Sicherheitssoftware: SSL-Zertifikat (HTTPS), Firewall-Konfiguration am Server.

### Sicherheitsanforderungen

* Zugriffsschutz: Rollenbasierte Berechtigungen, sichere Benutzeranmeldung.
* Verschlüsselung: HTTPS-Verschlüsselung für alle Datenübertragungen.
* Sicherheitskonzept: Schutz vor SQL-Injection.
* Backup- und Wiederherstellungskonzept: Regelmäßige Datensicherung und Möglichkeit zur vollständigen Wiederherstellung im Fehlerfall.

## Arbeitspakete

1. Pflichtenheft erstellen  
Beschreibung: Analyse der Kundenanforderungen und strukturierte Erfassung der App-Inhalte sowie der nicht enthaltenen Inhalte. Erstellung eines vollständigen Pflichtenhefts.

Aufgaben:

* Analyse der Kundenanforderungen.
* Strukturierte Erfassung der App-Inhalte und der auszuschließenden Inhalte.
* Erstellung des Pflichtenhefts.

Verantwortliche: Julian Halbmayr

2. Projekthandbuch erstellen  
Beschreibung: Erstellung eines Projekthandbuchs mit klar definierter Struktur und Dokumentation relevanter Prozesse, Rollen, Vorlagen und Standards.  
Aufgaben:

* Struktur und Inhalte des Projekthandbuchs definieren.
* Sammlung und Dokumentation von Prozessen, Rollen, Vorlagen und Standards.
* Erstellung einer ersten Version des Projekthandbuchs.
* Integration von Feedback der Projektbeteiligten.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

3. Gantt-Diagramm erstellen  
Beschreibung: Erstellung eines visuellen Projektplans mit zeitlicher Abfolge der Arbeitspakete und Meilensteine.  
Aufgaben:

* Definition der Arbeitspakete und Projektmeilensteine.
* Schätzung der Dauer und zeitlichen Abfolge der Aufgaben.
* Erstellung eines übersichtlichen Gantt-Diagramms mit Abhängigkeiten.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

4. Lösungsentwurf erstellen  
Beschreibung: Entwicklung eines technischen und funktionalen Entwurfs der Systemarchitektur und der benötigten Technologien.  
Aufgaben:

* Analyse der funktionalen und technischen Anforderungen.
* Entwurf der Systemarchitektur und einer Komponentenübersicht.
* Recherche geeigneter Technologien, Frameworks und Tools.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

5. Business-Logik-Entwurf erstellen  
Beschreibung: Modellierung und Dokumentation der Geschäftsprozesse und Anwendungslogik der Anwendung.  
Aufgaben:

* Analyse der Geschäftsprozesse und Anwendungsfälle.
* Definition der Business-Logik in Form von Klassen, Methoden und Regeln.
* Modellierung der Abläufe (z. B. Zustandsautomaten).

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

6. Wissenschaftliche Arbeit schreiben  
Beschreibung: Erstellung und Fertigstellung der schriftlichen Diplomarbeit gemäß schulischen Vorgaben.  
Aufgaben:

* Gliederung und Strukturierung des Diplomarbeitsdokuments.
* Ausformulierung aller Kapitel.
* Einarbeitung von Abbildungen, Tabellen, Codeausschnitten und Screenshots.
* Rechtschreib- und Formatkontrolle nach Vorgaben der Schule.
* Zusammenarbeit mit Betreuer für Feedback und Korrekturen.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr & Gabriel Deiac*

7. Organigramm erstellen  
Beschreibung: Entwicklung einer übersichtlichen Darstellung der Projektorganisation.  
Aufgaben:

* Festlegung der Projektrollen und Aufgaben.
* Strukturierung der Projektorganisation in Hierarchieebenen.
* Erstellung eines Organigramms.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

8. Recherche der C#-Frameworks  
Beschreibung: Vergleich und Auswahl geeigneter C#-Frameworks für die Webentwicklung.  
Aufgaben:

* Recherche gängiger C#-Frameworks (z. B. ASP.NET Core, Blazor, MVC).
* Vergleich und Dokumentation von Vor- und Nachteilen.
* Auswahl eines geeigneten Frameworks als Projektempfehlung.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr & Gabriel Deiac*

9. Login-Seite entwerfen  
Beschreibung: Gestaltung einer UI-Entwurfsskizze für die Login-Seite.  
Aufgaben:

* Erstellung einer Skizze des UI-Designs der Login-Seite.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

10. Start-Lande-Liste entwerfen  
Beschreibung: Gestaltung eines UI-Entwurfs für die Start-/Lande-Liste.  
Aufgaben:

* Analyse der Anforderungen.
* Entwurf der Benutzeroberfläche.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

11. Admin-Seite entwerfen  
Beschreibung: Gestaltung der Benutzeroberfläche für die Admin-Seite inklusive Navigation.  
Aufgaben:

* Analyse der Admin-Aufgaben.
* Entwurf der Benutzeroberfläche inklusive Navigation.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

12. Pilotenseite entwerfen  
Beschreibung: Erstellung des UI-Entwurfs aus Sicht des Piloten.  
Aufgaben:

* Analyse der Anforderungen aus Sicht des Piloten.
* Entwurf der Benutzeroberfläche der Pilotenseite.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

13. Fliegen- und Reservieren-Seiten entwerfen  
Beschreibung: Entwicklung der UI-Entwürfe für Flugreservierung und geplante Flüge.  
Aufgaben:

* Analyse der Anforderungen für Flugreservierungen und geplante Flüge.
* Entwurf der Benutzeroberfläche beider Seiten.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

14. Entitäten und Anforderungen ermitteln  
Beschreibung: Identifikation der zentralen Entitäten des Projekts.  
Aufgaben:

* Identifikation der zentralen Entitäten.
* Analyse der Beziehungen zwischen den Entitäten.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

15. ERM-Diagramm erstellen  
Beschreibung: Modellierung eines vollständigen Entity-Relationship-Modells.  
Aufgaben:

* Entwicklung eines Entity-Relationship-Modells.
* Modellierung des ER-Diagramms mit geeigneten Tools.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

16. Datenbank erstellen  
Beschreibung: Umsetzung des ERM-Diagramms in eine relationale Datenbank.  
Aufgaben:

* Erstellung aller Tabellen mit Primär- und Fremdschlüsseln.
* Definition von Attributen mit passenden Datentypen und Constraints.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

17. Testdaten erstellen  
Beschreibung: Erstellung realistischer Testdatensätze für die Datenbank.  
Aufgaben:

* Definition realistischer Testfälle basierend auf den Entitäten.
* Einfügen sinnvoller Datensätze in die Datenbank.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

18. Login implementieren  
Beschreibung: Technische Umsetzung der Login-Funktionalität.  
Aufgaben:

* Umsetzung der Login-Funktion im Frontend und Backend.
* Validierung der Benutzereingaben.
* Implementierung der Sitzungsverwaltung.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

19. Start-Lande-Liste implementieren  
Beschreibung: Umsetzung der Start-/Lande-Liste als dynamische Tabelle.  
Aufgaben:

* Implementierung im Frontend.
* Einbindung in die Datenbank zur Anzeige echter Daten.
* Implementierung von Sortier-, Filter- und Bearbeitungsfunktionen.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

20. Admin implementieren  
Beschreibung: Technische Umsetzung der Admin-Oberfläche zur Verwaltung relevanter Systemdaten.  
Aufgaben:

* Implementierung der Admin-Oberfläche zur Verwaltung von Benutzern, Flugzeugen, Kostenstellen etc.
* Umsetzung von CRUD-Funktionalitäten.

Verantwortlich: Julian Halbmayr

21. Pilotenseite implementieren  
Beschreibung: Technische Umsetzung der Pilotenseite im Frontend und Backend.  
Aufgaben:

* Umsetzung der Pilotenseite im Frontend und Backend.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

22. Fliegen/Reservieren implementieren  
Beschreibung: Umsetzung der Seiten zur Flugreservierung und Flugplanung.  
Aufgaben:

* Implementierung der Reservierungs- und Fliegen-Seiten.
* Prüfung auf Buchungskollisionen.
* Speicherung der Reservierung in der Datenbank.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

23. Business-Logik implementieren  
Beschreibung: Technische Umsetzung der Geschäftslogik des Projekts.  
Aufgaben:

* Umsetzung der zentralen Geschäftslogik.
* Validierung von Flugreservierungen.
* Verarbeitung von Zählerständen.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

24. Backend Data Access implementieren  
Beschreibung: Entwicklung der Datenzugriffsschicht für das Backend.  
Aufgaben:

* Implementierung des Datenzugriffs.
* Erstellung von CRUD-Methoden für relevante Entitäten.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

25. Clean Code recherchieren  
Beschreibung: Sammlung von Prinzipien und Best Practices zur Verbesserung der Codequalität.  
Aufgaben:

* Recherche zu Clean-Code-Prinzipien.
* Sammlung bewährter Praktiken zur Lesbarkeit und Wartbarkeit.
* Erstellung einer projektspezifischen Clean-Code-Guideline.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr & Gabriel Deiac*

26. Datenimport und -export implementieren  
Beschreibung: Entwicklung von Import- und Exportfunktionen für Projektdaten.  
Aufgaben:

* Implementierung von Funktionen zum Importieren und Exportieren von Daten.
* Export von Flügen, Reservierungen oder Flugzeuglisten.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

27. Backup-Strategie entwickeln  
Beschreibung: Planung eines sicheren Backup-Konzepts für das Projekt.  
Aufgaben:

* Analyse der sicherheitsrelevanten Daten.
* Festlegung von Backup-Zielen (Häufigkeit, Aufbewahrung, Speicherort).

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

28. Backup-Strategie implementieren  
Beschreibung: Technische Umsetzung der erarbeiteten Backup-Strategie.  
Aufgaben:

* Umsetzung der Backup-Strategie.
* Speicherung der Backups an vorgesehenen Orten.

Verantwortlich: *Gabriel Deiac*

29. Rollenkonzept und Authentifizierung entwerfen  
Beschreibung: Entwicklung eines Rollenkonzepts mit Zugriffskontrolle.  
Aufgaben:

* Analyse der Benutzergruppen und Berechtigungen.
* Definition der Rollen, Zugriffsrechte und Sichtbarkeiten.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

30. Rollenkonzept und Authentifizierung implementieren  
Beschreibung: Technische Umsetzung des Rollenkonzepts im System.  
Aufgaben:

* Implementierung des Authentifizierungsmechanismus.
* Umsetzung der rollenbasierten Zugriffskontrolle im Frontend.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

31. Sicherheitskonzept erstellen  
Beschreibung: Planung der Absicherungsmaßnahmen für die Webanwendung.  
Aufgaben:

* Erstellung eines Sicherheitskonzepts.
* Analyse potenzieller Risiken.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr*

32. Webapp hosten  
Beschreibung: Bereitstellung der Webanwendung auf einer geeigneten Hosting-Umgebung.  
Aufgaben:

* Auswahl der Hosting-Umgebung.
* Bereitstellung und Veröffentlichung der Webapp.

Verantwortlich: *Julian Halbmayr & Gabriel Deiac*