

Lasten- und Pflichtenheft – Mission Take-Off

Emre Iyigün, Ali Moutyrek, Tobias Ludwig, Henrik Rathai, Katharina Thiel

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	2
1.1 Zweck und Ziel dieses Dokuments	2
1.2. Projektbezug.....	2
2. Verteiler und Freigabe.....	2
2.1. Verteiler für dieses Lastenheft.....	2
3. Reviewvermerke und Meeting-Protokolle	3
3.1. Kick Off Meeting - 16.05.2024	3
3.2. Sondermeeting I - 19.05.2024	3
3.3. Erster Jour Fix - 22.05.2024.....	4
3.4. Sondermeeting II - 23.05.2024	4
4. Konzept und Rahmenbedingungen.....	5
4.1. Ziele des Anbieters.....	5
4.2. Ziele und Nutzen des Anwenders	5
4.3. Benutzer / Zielgruppe.....	5
4.4. Systemvoraussetzungen	5
4.5. Ressourcen.....	5
5. Beschreibung der Anforderungen.....	6
5.1. Datenanalyse und -visualisierung	6
5.2. Prozessanalyse	12
6. Freigabe/Genehmigung.....	16

1. Allgemeines

1.1 Zweck und Ziel dieses Dokuments

Dieses Lastenheft beschreibt die Anforderungen und Spezifikationen für das Projekt „Analyse von Daten aus der Flugzeug-Ladeplanung“. Ziel des Projekts ist es, Flugzeugladeplanungsdaten zu analysieren, die verschiedene Nachrichten aus operativen Flugplanungssystemen unterschiedlicher Airlines enthalten. Die Analyse umfasst die Extraktion von Gewichtswerten zu verschiedenen Zeitpunkten im Planungsprozess, den Vergleich dieser Werte mit dem finalen Gewicht sowie die Darstellung von allgemeinen Differenzen im Zeitverlauf. Weiterhin sollen der Prozessablauf aus den Nachrichten ermittelt und Standard-Prozesse und häufige Abweichungen dargestellt werden. Darüber hinaus soll untersucht werden, welche weiteren Erkenntnisse aus den Daten gewonnen werden können.

1.2. Projektbezug

Das Projekt „Analyse von Daten aus der Flugzeug-Ladeplanung“ wurde am 8. Mai 2024 initiiert und gliedert sich in mehrere Meilensteine: die Erstellung des Projektauftrags und des Lastenheftes bis zum 24. Mai 2024, eine Zwischenstandspräsentation, welche den konkreten Projektstrukturplan und einen Netzplan enthält, bis zum 21. Juni 2024 und die Abschlusspräsentation am 18. Juli 2024. Zusätzlich finden wöchentliche Online-Meetings mit den Auftraggebern statt, um Probleme zu besprechen und offene Fragen zu klären.

2. Verteiler und Freigabe

2.1. Verteiler für dieses Lastenheft

Rolle	Name	E-Mail	Jobtitel
Projektleiter	Henrik Rathai	henrik.rathai@freudenberg.com	Process Mining Specialist
Projektmitglied	Emre Iyigün	s212375@student.dhbw-mannheim.de	Data Scientist
Projektmitglied	Ali Moutyrek	ali.moutyrek@abbvie.com	Process Mining Specialist
Projektmitglied	Katharina Thiel	s212375@student.dhbw-mannheim.de	Data Scientist
Projektmitglied	Tobias Ludwig	tobias.ludwig@freudenberg.com	Process Mining Specialist
Auftraggeber	Enzo Hilzinger (Dozent)	enzo.hilzinger@sap.com	Auftraggeber
Auftraggeber	Janett Betz (Dozentin)	janett.betz@lhsystems.com	Auftraggeber

3. Reviewvermerke und Meeting-Protokolle

Dieser Abschnitt befasst sich mit den Reviewvermerken und Meeting-Protokollen, welche zum Projekttracking genutzt werden.

3.1. Kick Off Meeting - 16.05.2024

Teilnehmer: Henrik Rathai, Emre Iyigün, Ali Moutyrek, Katharina Thiel, Tobias Ludwig

Agenda:

1. Diskussion über den Projekt-Scope
2. Erstellung des Projektauftrags
3. Aufteilung der Projektmitglieder in zwei Teams:
 - Team Datenanalyse und -exploration (2 Personen)
 - Team Prozessanalyse (3 Personen)
4. Aufgabenverteilung bis zum nächsten Meeting

Ergebnisse:

1. Projekt-Scope: Es wurde eine ausführliche Diskussion über den Umfang des Projekts geführt und der Scope final festgelegt.
2. Projektauftrag: Der Projektauftrag wurde erstellt und genehmigt
3. Teamaufteilung: Die Gruppe wurde in zwei Teams aufgeteilt:
 - Team Datenanalyse und -exploration: Emre Iyigün, Katharina Thiel
 - Team Prozessanalyse: Henrik Rathai, Ali Moutyrek, Tobias Ludwig
4. Aufgabenverteilung: Es wurden spezifische Aufgaben an jedes Teammitglied verteilt, die bis zum nächsten Meeting zu erledigen sind.

Nächste Schritte:

- Team Datenanalyse und Datenexploration:
 - Anforderungen für Dashboards erstellen
 - Datenanalyse beginnen
- Team Prozessanalyse:
 - Anforderungen für Prozessanalyse mit Celonis erstellen
 - Prozessanalyse mit Celonis starten

3.2. Sondermeeting I - 19.05.2024

Teilnehmer: Henrik Rathai, Emre Iyigün, Ali Moutyrek, Katharina Thiel

Agenda:

1. Prüfen des aktuellen Standes des Lasten und Pflichtenheftes
2. Aufteilung des Projektablaufplans

Ergebnisse:

1. Der Aufwand wird vorerst in Stunden geschätzt, könnte später auf Wochen geändert werden
2. Am Mittwoch, den 23.05.2024 wird die Präsentation für die Stakeholder erstellt

Nächste Schritte:

1. Weitere Anforderungen für die Datenanalyse
2. Erstellung des Projektstrukturplans in phasenorientierter Zerlegung, jeder fügt seine Anforderungen ein (bis 22.05.)

3.3. Erster Jour Fix - 22.05.2024

Teilnehmer: Henrik Rathai, Ali Moutyrek, Katharina Thiel, Tobias Ludwig

Agenda:

1. Prüfen des Lasten- und Pflichtenhefts
2. Prüfen des Projektstrukturplans
3. Erstellung der Präsentation

Ergebnisse:

1. Anpassung der Anforderungen und des Projektstrukturplans an den Projektkinhalt
2. Erstellung eines ersten Entwurfs für die Präsentation

Nächste Schritte:

1. Ausarbeitung der Präsentation
2. Letzte Anpassungen am Dokument

3.4. Sondermeeting II - 23.05.2024

Teilnehmer: Henrik Rathai, Emre Iyigün, Ali Moutyrek, Katharina Thiel, Tobias Ludwig

Agenda:

1. Optimierung der Präsentation
2. Proben der Präsentation

Ergebnisse:

1. Präsentation wurde finalisiert
2. Präsentation wurde auf die Projektmitglieder aufgeteilt

Nächste Schritte:

1. Halten der Präsentation
2. Durchführung der erstellten Anforderungen

4. Konzept und Rahmenbedingungen

4.1. Ziele des Anbieters

Das Hauptziel des Projekts ist die Optimierung von Prozessen und Ressourcen in der Flugzeugladeplanung. Durch die Analyse der Ladeplanungsdaten sollen unter anderem Gewichtswerte zu verschiedenen Zeitpunkten im Planungsprozess ermittelt werden und Prozessabläufe aus den Nachrichten optimiert werden. Dies führt zu einer verbesserten Genauigkeit der Ladeplanung und somit zu kosteneffizienteren und sicheren Flügen.

4.2. Ziele und Nutzen des Anwenders

Der Nutzen für den Anwender, in diesem Fall die Lufthansa Systems, ist die verbesserte Planungssicherheit durch präzise Ladeplanung. Effizientere Prozesse und automatisierte Workflows minimieren manuelle Eingriffe und beschleunigen den Lade- und Planungsvorgang. Auch ermöglicht sich eine Überprüfung der Flughafen-Effektivität.

4.3. Benutzer / Zielgruppe

Die Zielgruppe dieses Projekts umfasst verschiedene Akteure innerhalb Lufthansa Systems:

- Luftfrachtmitarbeiter: Mitarbeiter der Flugplanung und Ladeüberwachung, die direkt von den Analysetools profitieren.
- IT-Architekt: Technische Unterstützung und Integration der Lösungen in die bestehende Infrastruktur.
- Fachabteilungen: Entscheidungsträger, die auf Grundlage der Analyseergebnisse strategische Entscheidungen treffen.

4.4. Systemvoraussetzungen

Für die erfolgreiche Durchführung des Projekts sind folgende Systemvoraussetzungen erforderlich:

1. Datenverfügbarkeit: Zugriff auf umfassende und aktuelle Ladeplanungsdaten
2. IT-Infrastruktur: Skalierbare IT-Infrastruktur zur Verarbeitung großer Datenmengen

4.5. Ressourcen

Zur Realisierung des Projekts werden verschiedene Ressourcen benötigt:

- Personelle Ressourcen: Ein Data Science Team und ein Process Mining Team
- Technische Ressourcen: Software-Tools wie Tableau und Celonis für die Datenanalyse.
- Organisatorische Ressourcen: Regelmäßige Updates und Abstimmung mit relevanten Stakeholdern, wöchentliche Fortschrittsberichte und Check-In-Termine.

5. Beschreibung der Anforderungen

5.1. Datenanalyse und -visualisierung

5.1.1. Anforderung 1

ID	DAV_01	Titel	Erstellung interaktiver Dashboards
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Hoch

Beschreibung

Als Nutzer möchte ich interaktive Dashboards haben, die es mir ermöglichen, Einblicke in komplexe Datensätze zu bekommen. Die Dashboards sollen filterbar und zoombar sein, um spezifische Datenpunkte und Trends besser zu verstehen. Außerdem sollen sie die Möglichkeit bieten, verschiedene Ansichten (z.B. Zeit, Ort, Flugzeugtyp) anzupassen und individuelle Berichte zu generieren.

Wechselwirkungen

Diese Dashboards müssen auf einem definierten Farbschema basieren. Sie sollten zudem in die bestehende IT-Infrastruktur integriert werden können und mit anderen Visualisierungen kompatibel sein.

Risiken

- Benutzerfreundlichkeit: Zu komplexe Dashboards könnten für weniger technisch versierte Benutzer schwer zu bedienen sein

Grobschätzung des Aufwands

Die Erstellung interaktiver Dashboards wird einschließlich Design, Implementierung und Tests etwa 8 Stunden dauern.

5.1.2. Anforderung 2

ID	DAV_02	Titel	Definition des Farbschemas
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Niedrig

Beschreibung

Als Nutzer möchte ich möglichst viele Informationen in einer kompakten Darstellung erhalten. Farben sollen als Informationsträger verwendet werden, um die Daten visuell ansprechend und verständlich darzustellen. Es soll ein konsistentes Farbschema definiert werden, das für alle Abbildungen gilt:

- Bei ausschließlich positiven Werten werden die höchsten Werte in Blau und die niedrigsten Werte in Orange dargestellt.
- Bei Vorhandensein von negativen Werten werden diese in Rot und positive Werte in Grün dargestellt.

Wechselwirkungen

Das definierte Farbschema wird für alle Dashboards und Visualisierungen, die in den weiteren Anforderungen beschrieben werden, verbindlich verwendet.

Risiken

Wenn das Farbschema nicht konsequent umgesetzt wird, kann dies dazu führen, dass die Informationen von einem Anwender missverstanden werden. Das hier definierte Farbschema könnte für die Anforderungen unpassend sein. Deswegen könnte im Laufe der Umsetzung eine Anpassung notwendig sein.

Grobschätzung des Aufwands

Der Aufwand hängt mit der Umsetzung der anderen Anforderungen zusammen. Nachdem diese Anforderungen umgesetzt wurden, wird eine Stunde für die Überprüfung und Umsetzung des Farbschemas benötigt.

5.1.3. Anforderung 3

ID	DAV_03	Titel	Visualisierung der Flughäfen
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Hoch

Beschreibung

Als Nutzer möchte ich wissen, welche Flughäfen angefliegen werden. Dafür soll es eine Karte geben, in der alle Flughäfen, die angefliegen werden, dargestellt sind. Damit kann ein Überblick über die von den Prozessen betroffenen Regionen geschaffen werden.

Zusätzlich soll es eine Übersicht geben, in der die Flughäfen und die Anzahl der von ihnen abgewickelten Flüge dargestellt werden. Diese Übersicht kann sowohl als einzelnes Dashboard erstellt als auch in eine andere Darstellung integriert werden. Die Umsetzung dieser Anforderung soll mit der Software Tableau geschehen.

Wechselwirkungen

In dieser Anforderung muss das Farbschema eingehalten werden. Eine Prozessanalyse in Celonis könnte zu Erkenntnissen führen, die in dieses Dashboard aufgenommen werden können.

Risiken

Die Software Tableau könnte die Orte der Flughäfen je nach Datenbasis falsch zuordnen. Um die richtige Zuordnung sicherstellen zu können, muss der Datensatz auf die Eindeutigkeit der Flughäfen überprüft werden.

Grobschätzung des Aufwands

Der Aufwand wird aktuell auf 3h geschätzt.

5.1.4. Anforderung 4

ID	DAV_04	Titel	Analyse von Unterschieden zwischen Flughäfen
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Hoch

Beschreibung

Als Manager will ich die Effizienz insbesondere von selten verwendete Flughäfen einfach erkennen. Dafür sollen die fünf Flughäfen mit den wenigsten Flügen untersucht werden. Das Ergebnis soll mit den fünf Flughäfen mit den meisten Flügen verglichen werden. Diese 10 Flughäfen sollen zusätzlich auf weitere Auffälligkeiten untersucht werden. Damit sollen Faktoren identifiziert werden, die zu einer häufigen Nutzung der Flughäfen führen. Die Anforderung kann beispielsweise mit der Software Tableau umgesetzt werden.

Wechselwirkungen

In dieser Anforderung muss das Farbschema eingehalten werden.

Risiken

Es könnte bei dieser Suche nach Auffälligkeiten keine Ergebnisse relevanten geben. Sollte dieser Fall eintreten, könnte in einem weiteren Projekt mit neuen Daten eine erweiterte Untersuchung durchgeführt werden.

Grobschätzung des Aufwands

Der Aufwand wird auf 7h geschätzt. Die statistische Analyse der Daten hat einen Anteil von vier Stunden und die Darstellung der Ergebnisse in Tableau einen Anteil von drei Stunden.

5.1.5. Anforderung 5

ID	DAV_05	Titel	Analyse des Ladungsgewichtes
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Hoch

Beschreibung

Es soll dargestellt werden, bei welchen Prozessschritten sich die Vorhersage des finalen Gewichtes ändert. Ebenfalls sollen weitere Einflussfaktoren wie bei welchen Prozessschritten sich das aktuelle Gewicht berücksichtigt werden. Diese Übersicht hilft, die Dynamik des Gewichtes während des gesamten Ladeprozesses zu verstehen und mögliche Optimierungspotenziale zu identifizieren.

Wechselwirkungen

Diese Analyse muss in die bestehenden Datenanalyse- und Visualisierungstools integriert werden und sollte mit dem definierten Farbschema konsistent sein. Zudem sollte sie in Verbindung mit der Prozessanalyse durchgeführt werden, um einen umfassenden Überblick zu bieten.

Risiken

- **Datenqualität:** Unvollständige oder fehlerhafte Daten könnten zu ungenauen Analysen führen.
- **Systembelastung:** Die Analyse komplexer Prozessschritte und Gewichtsdaten könnte die Systemleistung beeinträchtigen.
- **Komplexität:** Die detaillierte Darstellung und Verfolgung von Gewichtsänderungen in verschiedenen Prozessschritten könnte die Benutzerfreundlichkeit beeinträchtigen.

Grobschätzung des Aufwands

Die Implementierung dieser Anforderung wird etwa 8 Stunden in Anspruch nehmen, einschließlich der Datenanalyse, der Erstellung der Übersicht und der Integration in die bestehenden Tools.

5.1.6. Anforderung 6

ID	DAV_06	Titel	Integration von Vorhersagemodellen
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Mittel

Beschreibung

Als Manager möchte ich Vorhersagemodelle verwenden können, die Prognosen über zukünftige Gewichtswerte und mögliche Anomalien liefern. Diese Modelle sollen auf historischen Daten basieren und helfen, proaktive zukünftige Maßnahmen zu treffen.

Wechselwirkungen

Die Vorhersagemodelle sollen mit den bestehenden Datenanalyse- und Visualisierungstools integriert werden. Es ist wichtig, dass sie regelmäßig aktualisiert werden, um die Genauigkeit zu gewährleisten.

Risiken

- Datenqualität: Ungenaue oder unvollständige Daten können die Vorhersagen beeinträchtigen.
- Datenmenge: Ein sehr großer Datensatz könnte erweiterte Rechenkapazität in der Cloud erfordern.

Grobschätzung des Aufwands

Die Integration und Anpassung von Vorhersagemodellen wird etwa 10 Stunden in Anspruch nehmen.

5.2. Prozessanalyse

Hier werden die Anforderungen definiert, welche mit Hilfe der Celonis Software umgesetzt werden sollen.

5.2.1. Anforderung 1

ID	CEL_01	Titel	Darstellung des Standardprozesses
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Hoch

Beschreibung

Als Manager möchte ich meinen Standardprozess für die Beladung des Flugzeuges visuell dargestellt bekommen.

Wechselwirkungen

Für die Darstellung des Standardprozesses wird das bereits erstellte Farbschema verwendet

Risiken

- Datenqualität: Schlechte Datenqualität könnte zu ungenauen oder irreführenden Prozessdarstellungen führen.
- IT-Infrastruktur: Schwierigkeiten bei Verwendung der Software Celonis
- Systemintegration: Schwierigkeiten bei der Integration der Celonis Software in bestehende IT-Systeme könnten Verzögerungen verursachen.

Grobschätzung des Aufwands

Die Darstellung des Standardprozesses wird etwa 3 Stunden in Anspruch nehmen.

5.2.2. Anforderung 2

ID	CEL_02	Titel	Abweichungen vom Standardprozess
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Mittel

Beschreibung

Als Manager möchte ich Abweichungen vom Standardprozess erkennen, um möglichen Komplikationen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.

Wechselwirkungen

Für die Darstellung der Abweichungen wird der bereits definierte Standardprozess verwendet, um anhand dessen Ungleichheiten zu erkennen.

Risiken

- Datenlatenz: Verzögerungen bei der Datenverarbeitung könnten die rechtzeitige Erkennung von Abweichungen beeinträchtigen.
- Definition des Standardprozesses: Eine unklare oder unvollständige Definition des Standardprozesses kann die Identifikation von Abweichungen behindern.
- Fehlalarme: Falsch-positive Erkennungen können langfristig bei Test in einer Produktivumgebung zu unnötigen Unterbrechungen und ineffizientem Management führen.

Grobschätzung des Aufwands

Die Darstellung von Abweichungen vom Standardprozesses wird etwa 6 Stunden in Anspruch nehmen.

5.2.3. Anforderung 3

ID	CEL_03	Titel	Identifikation von Bottlenecks
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Mittel

Beschreibung

Als Manager möchte ich Bottlenecks (Engpässe) in meinen Prozessen identifizieren, um diese gezielt zu adressieren und den gesamten Ablauf zu optimieren.

Wechselwirkungen

Für die Identifizierung von Bottlenecks werden die erkannten Abweichungen sowie der Standardprozess verwendet. Hierbei wird zusätzlich auf die Durchlaufzeiten Anzahl der Durchläufe der einzelnen Aufgaben geprüft.

Risiken

- Datenkomplexität: Die Analyse komplexer Daten kann zeitaufwendig sein und erfordert genaue Datenmodelle, um Engpässe korrekt zu identifizieren.
- Implementierungskosten: Die Behebung identifizierter Engpässe könnte zusätzliche Kosten verursachen, insbesondere wenn technische Upgrades oder zusätzliche Ressourcen erforderlich sind.

Grobschätzung des Aufwands

Die Identifizierung von Bottlenecks wird etwa 3 Stunden in Anspruch nehmen.

5.2.4. Anforderung 4

Nr. / ID	CEL_04	Titel	Vergleich der Effizienz verschiedener Airlines
Quelle	Auftraggeber	Priorität	Mittel

Beschreibung

Als Manager möchte ich die Effizienz meiner Prozesse zwischen verschiedenen Airlines vergleichen können, um Best Practices zu identifizieren und ineffiziente Abläufe zu verbessern.

Wechselwirkungen

Um die Standardprozesse zu vergleichen werden die bereits visualisierten Prozessdiagramme verwendet.

Risiken

- Datensensitivität: Sensible Daten müssen geschützt werden, um Datenschutzrichtlinien einzuhalten.
- Datenvergleichbarkeit: Unterschiede in den Datenstrukturen und Abläufe der Airlines könnten die Vergleichbarkeit beeinträchtigen.

Grobschätzung des Aufwands

Der Vergleich verschiedener Airlines wird etwa 8 Stunden in Anspruch nehmen.

6. Freigabe/Genehmigung

Die Genehmigung erfolgt durch die Auftraggeber im Rahmen der Vorlesung am 24.05.2024.

Datum:	24.05.2024
Unterschrift Auftraggeber:	
Unterschrift Projektleiter:	<i>H. Rathai</i>