

# Projektauftrag

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

Projektsteckbrief	
Projekttitel	Analyse von Daten aus der Flugzeug-Ladeplanung
Auftraggeber	Lufthansa Systems
Projektausrichtung	Prozess- und Ressourcenoptimierung
Priorität	Mittel - nicht kritisch
Tragweite	Weltweit (Fokus auf Asien, Europa und Südamerika)
Dauer und Zieltermin	10 Wochen, Zieltermin: 18.07.2024
Erstellungsdatum	08.05.2024

Ausgangssituation
<p>Die Analyse von Daten aus der Flugzeug-Ladeplanung spielt eine entscheidende Rolle bei der Optimierung logistischer Prozesse in der Luftfahrtindustrie. Eine effiziente Planung und ein präzises Gewichtsmanagement tragen wesentlich zur Kraftstoffeinsparung und Sicherheit bei. Die fortschreitende digitale Transformation ermöglicht es, durch fortgeschrittene Datenanalysen Prozesse zu verstehen und zu optimieren. Mit dem Einsatz analytischer Tools kann die Genauigkeit der Ladeplanung verbessert werden, was wiederum zu kosteneffizienten und sicheren Flugoperationen führt.</p> <p>In Studien wie denen von <a href="#">Sun et. al</a> und <a href="#">Li et. al</a> wird deutlich, dass verschiedene Ansätze zur Verbesserung der Ladeplanung getestet werden. <a href="#">Sun et. al</a> entwickelten eine zweiphasige Deep-Learning-Methode zur Kalibrierung von Lastmodellen und verbesserten die Vorhersagegenauigkeit durch Identifikation wichtiger Flugparameter. <a href="#">Li et. al</a> nutzten neuronale Netze und Random-Forest-Modelle zur Steigerung der Effizienz und Genauigkeit von Lastberechnungen. Diese Entwicklungen zeigen die Bedeutung kontinuierlicher Weiterentwicklung, um wettbewerbsfähig zu bleiben und die neuesten technologischen Fortschritte in der Praxis umzusetzen.</p>

Projektziele
<p>Prozess- und Ressourcenoptimierung durch Analyse der Flugzeugladedaten</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identifikation von Mustern und Anomalien im Datensatz und Ermittlung der Gewichtswerte zu verschiedenen Zeitpunkten im Planungsprozess</li><li>2. Ermitteln des Prozessablaufs und potenzielle Prozessoptimierungen aus den Messungen</li></ol>

Strategische Einordnung
Das Projekt ist Bestandteil der digitalen Transformation der Luftfahrtindustrie und zielt darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit und Planungssicherheit zu stärken. Die strategische Bedeutung ergibt sich aus der Notwendigkeit, die Planung zu verbessern und die Effizienz zu erhöhen. Die Anwendung von fortgeschrittenen Analysetools und Dashboards ermöglicht es, auf Echtzeitdaten zu reagieren, was eine präzisere und schnellere Entscheidungsfindung unterstützt.

Projekthalt
<p><b>1. Datenanalyse und -visualisierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung interaktiver Dashboards zur Visualisierung der Gewichtsdaten</li> <li>• Definition eines konkreten Farbschemas</li> <li>• Visualisierung der Flughäfen auf einer Karte mit Einsicht auf Details</li> <li>• Aufzeichnung von Unterschieden der verschiedenen Flughäfen im Bezug auf Anzahl der Flüge und Zeiten</li> <li>• Analyse des Geplanten und des finalen Ladungsgewichtes</li> <li>• Integration von Vorhersagemodellen</li> </ul> <p><b>2. Analyse des Standardprozesses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung des Standardprozesses und deren Abweichungen</li> <li>• Identifikation von Bottlenecks und deren Optimierung</li> <li>• Vergleich der Prozesse zwischen verschiedenen Airlines</li> </ul>

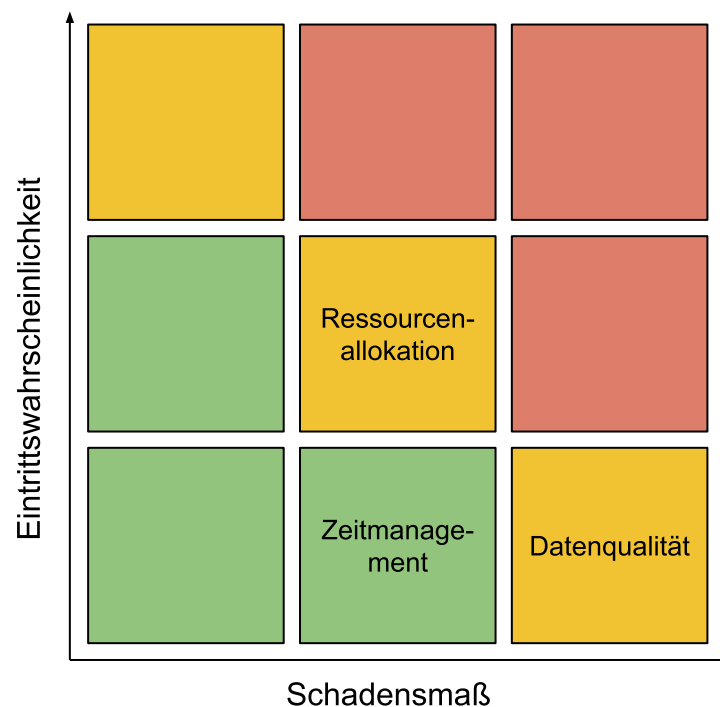
Projekt-Abgrenzung (out-of-scope)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschränkung auf die Identifikation von Prozess- und Ressourcenoptimierungsmöglichkeiten, ohne tiefgehende Veränderungen der physischen Ladeverfahren</li> <li>• Keine Optimierung des Kraftstoffverbrauches durch angepasste Flugrouten</li> <li>• Keine Einführung und Systemintegration im Unternehmen</li> <li>• Keine Schulung der Mitarbeiter zur Nutzung der entwickelten Tools</li> </ul>

Risiken und Gegenmaßnahmen	
Risiko	Gegenmaßnahme
<p><b>Datenqualität:</b> Unvollständige oder fehlerhafte Daten können zu falschen Analysen und Entscheidungen führen</p> <p><i>Eintrittswahrscheinlichkeit: Niedrig</i> <i>Schadensausmaß: Hoch</i></p>	<p>Ausreichend Zeit für die Datentransformation einplanen und zu Beginn alle benötigten Variablen des Datensatzes prüfen</p>
<p><b>Zeitmanagement:</b> Veränderung des Projektauftrags durch Stakeholder und dadurch</p>	<p>Entwicklung eines detaillierten Projektzeitplans mit klar definierten Meilensteinen und</p>

entstehende zeitliche Verzögerungen <i>Eintrittswahrscheinlichkeit: Niedrig</i> <i>Schadensausmaß: Mittel</i>	Pufferzeiten sowie regelmäßige Fortschritts- überprüfungen und Anpassungen des Zeit- plans basierend auf dem aktuellen Projekt- status
<b>Ressourcenallokation:</b> Unzureichende Ver- fügbarkeit von Schlüsselressourcen, durch Ausfall von Mitgliedern des Projektteams oder unzureichende Rechenkapazität aufgrund der Größe des Datensatzes  <i>Eintrittswahrscheinlichkeit: Mittel</i> <i>Schadensausmaß: Mittel</i>	Redundanz-Planung für Schlüsselaufgaben, skalierbare IT-Infrastruktur und voraus- schauende Ressourcenplanung

Diese beschriebenen Risiken werden in der folgenden Risikomatrix nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß eingeordnet.

Risikomatrix



#### Risiken bei Nichtdurchführung des Projekts

1. **Ungenutzte Effizienzsteigerungspotenziale:** Bei Nichtausführung des Projektes könnten signifikante Möglichkeiten zur Prozessoptimierung und Effizienzsteigerung in der Ladeplanung ungenutzt bleiben. Dies führt zu anhaltend ineffizienteren Operationen, die Zeitverluste verursachen.
2. **Erhöhte Betriebskosten:** Ineffizienzen in der Ladeplanung können zu übermäßigem Kraftstoffverbrauch führen. Die Nichtdurchführung des Projektes bedeutet, dass keine Maßnahmen ergriffen werden, um den Kraftstoffverbrauch durch optimierte Ladeverfahren zu reduzieren. Dies führt zu unnötig hohen Betriebskosten.

3. **Wettbewerbsnachteile:** Die Luftfahrtbranche ist stark wettbewerbsorientiert und Innovationen in der Betriebsführung können einen entscheidenden Vorteil darstellen. Ohne die Implementierung von fortschrittlichen Analysetools könnten Wettbewerber, die solche Technologien nutzen, effizienter operieren und dadurch Marktanteile gewinnen.

#### Qualitativer Nutzen des Projektes

1. **Verbesserte Sicherheit:** Durch präzise Ladeplanung und Gewichtsverteilung erhöht sich die Flugsicherheit.
2. **Erhöhte Prozesseffizienz:** Optimierte Workflows minimieren manuelle Eingriffe und beschleunigen den Ladevorgang.
3. **Bessere Entscheidungsfindung:** Fortschrittliche Analysen ermöglichen fundiertere Entscheidungen basierend auf den aktuellen Flugdaten.
4. **Erhöhte Mitarbeiterzufriedenheit:** Eine Entlastung des Personals von routinemäßigen Aufgaben führt zu höherer Arbeitszufriedenheit.
5. **Stärkung des Unternehmensimages:** Durch Kraftstoffeinsparungen und die damit verbundene Betonung des Engagements für Nachhaltigkeit kann das Unternehmensimage positiv beeinflusst werden.

#### Voraussetzungen

1. **Datenverfügbarkeit:** Zugriff auf umfassende und aktuelle Ladeplanungsdaten und dessen Metadaten
2. **Ressourcenverfügbarkeit:** Data Science und Process Mining Teams mit Zugriff auf geeignete Software-Tools
3. **Stakeholder-Kommunikation:** Regelmäßige Updates und Abstimmung mit relevanten Stakeholdern

#### Stakeholder

1. **Operative Teams der Lufthansa Systems:** Luftfrachtmitarbeiter, IT-Architekten, Projektleiter und weitere Fachabteilungen der Lufthansa Systems, die direkt von den Analysetools profitieren.
2. **Auftraggeber:** Enzo Hilzinger und Janett Betz