

## **Informationsblatt zur Ursachenanalyse (Root-Cause-Analysis)**

### **Ziel:**

Ziel der Ursachenanalyse ist die Untersuchung von Fehlern, die im Rahmen der Überwachung der Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit (ACAM) als Beanstandungen ermittelt wurden. Hierbei sollen die Auffindung möglicher Fehlerursachen und die anschließende Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen ein erneutes Auftreten eines Fehlers verhindern.

Durch die nachfolgende Zuordnung und Gruppierung zu bestimmten Fehlerursachen, lassen sich Maßnahmen zur Verringerung der Fehleranzahl ableiten und somit die Zuverlässigkeit der Luftfahrzeuge erhöhen, welches einen direkten Einfluss auf die Sicherheit des gesamten Luftverkehrs zur Folge hat.

### **Methode:**

Zur Auffindung von Fehlerursachen sollte der Schwerpunkt der Betrachtung auf Handlungs-, Technik-, System- oder Prozessfehlern liegen. Die Fehlerursachenfindung sollte nicht mit dem Ziel betrieben werden, Schuldige zu finden, sondern auf eine Prozessverbesserung abzielen, da eventuelle Handlungsfehler von Menschen meist tiefer liegende Ursachen haben, die zu identifizieren sind. Eine kritische Betrachtung der Umstände des Auftretens (bspw. schwierige Witterungsbedingungen, in denen das Luftfahrzeug betrieben wird) und der im Hintergrund befindlichen Prozesse genügt in den meisten Fällen bereits, um eventuelles Verbesserungspotenzial zu finden und entsprechende Maßnahmen einleiten zu können.

### **Allgemeine Vorgehensweise bei der Erstellung einer Ursachenanalyse:**

1. Nennen der Beanstandung
2. Identifizierung der beteiligten Verfahren / Prozesse / Arbeitsabläufe, die das Auftreten des Fehlers begünstigt oder dazu beigetragen haben
3. Kritische Auseinandersetzung mit den identifizierten Verfahren / Prozessen / Arbeitsabläufen
4. Kurze Beschreibung der Verfahrens- / Arbeitsablauf- / Prozessabweichungen
5. Ableiten von Verbesserungspotenzial
6. Darstellung der geplanten und / oder umgesetzten Verbesserungsmaßnahmen
7. Ausblick auf die „neue“ Situation

Die Angaben, die während der Ursachenanalyse gemacht werden, sollten möglichst durch Vorlage von Kopien oder durch Nennung entsprechender Dokumentation belegt werden. Dies ist speziell für die Darstellung von eingeleiteten bzw. noch einzuleitenden Verbesserungsmaßnahmen erforderlich. Geeignete Dokumente können hierbei z.B. das IHP, die erstellte Engineering Order, Work Order oder ähnliches sein.

## Fragebeispiele zur Hilfestellung:

### Zu 2: Identifizierung der beteiligten Prozesse

- a) In welcher Inspektion / Kontrolle oder Verfahrensanweisung hätte die Beanstandung gefunden werden können?
- b) Gibt es überschneidende Anweisungen / Inspektionen in denen das Auffinden des Fehlers wahrscheinlich gewesen wäre?
- c) Sind Möglichkeiten zum Auffinden von Fehlern vorhanden? Gibt es entsprechende Anweisungen / Vorgaben oder Inspektionen?

### Zu 3: Kritische Betrachtung der beteiligten Prozesse

- a) Was wird in der Inspektion / Kontrolle oder der Verfahrensanweisung konkret vorgegeben, z.B. welche Checkintervalle bzw. welche Prüfpunkte?
- b) Könnten weitere Luftfahrzeuge betroffen sein?
- c) Wann war die letzte Inspektion / Kontrolle?
- d) Wann ist die nächste Inspektion / Kontrolle geplant?
- e) Sind gesetzliche Vorgaben betroffen?
- f) Welche Dokumente sind durch wen zu führen?
- g) Wie werden Schäden, Abweichungen oder Beanstandungen bewertet und dokumentiert?

### Zu 4: Kurze Beschreibung etwaiger Prozessabweichungen

- a) Was führte zum bzw. begünstigte das Auftreten der Beanstandung?
- b) Wie wurde die Nachweisdokumentation geführt?
- c) Wie wurden die Inspektionen / Kontrollen in der Praxis umgesetzt? Gab es Probleme bei den Arbeitsabläufen?
- d) Welche zusätzlichen Kontrollen zur Überwachung der ordnungsgemäßen Durchführung der Arbeiten am Luftfahrzeug gibt es?
- e) Wie ist der Kenntnis- und Ausbildungsstand des Personals, das mit der Umsetzung oder der Verantwortung zur Gewährleistung oder Wiederherstellung der Lufttüchtigkeit betraut worden ist?
- f) Ist das IHP zuverlässig und wirksam?
- g) Ist das Qualitätssicherungssystem wirksam?

### Zu 5: Ableiten von Verbesserungspotenzial

- a) Greifen alle internen Maßnahmen zur Qualitätssicherung oder könnten Änderungen Verbesserungen bewirken?
- b) Müssen Verfahren erstellt oder geändert werden?
- c) Müssen Benachrichtigungen oder Rückmeldungen an zuständige Stellen / Personen erfolgen?
- d) Wie werden Kontrolltätigkeiten dokumentiert?
- e) Wurden alle Hersteller und / oder gesetzlichen Vorgaben beachtet?
- f) Müssen Intervalle an neue Gegebenheiten angepasst werden? (bspw. häufige Flüge über Salzwassergebieten, kein Hallenstellplatz vorhanden)

### Zu 6: Darstellung der Verbesserungsmaßnahmen

- a) Welche Maßnahmen wurden ergriffen?
- b) In welchem Zeitraum sollen die Maßnahmen umgesetzt bzw. abgeschlossen werden?
- c) Wie wurde die Umsetzung angewiesen? (bspw. EO, WO, Arbeitsanweisungen, VA, Änderung des Intervalls im IHP)
- d) **Es ist möglichst darzustellen, wie die Umsetzung und Wirksamkeit der Abstellmaßnahmen geprüft und / oder auditiert wird!**

Zu 7: Ausblick

- a) Welche Verbesserungen erwarten Sie von den umgesetzten Maßnahmen?

**Beachten Sie bitte die Fristsetzungen für die Behebungsmaßnahmen von Beanstandungen.**

Wir machen darauf aufmerksam, dass die Fristsetzungen auf einer Schadens- und Risikoabschätzung basieren. Bei Fristüberschreitung und weiterer Nutzung des Luftfahrzeuges ist davon auszugehen, dass dieses und eventuell andere Luftfahrzeuge Ihres Unternehmens sich nicht mehr in einem lufttüchtigen Zustand befinden und eine neue Schadens- und Risikoabschätzung bezüglich offener Beanstandungen zu erfolgen hat. Dies kann unter anderem eine erhöhte Frequenz von Überprüfungen Ihrer Luftfahrzeuge zur Folge haben. Bitte beachten Sie des Weiteren, dass Beanstandungen erst nach Erhalt der dazugehörigen Ursachenanalyse vollständig abgeschlossen werden können.

**Beispiel zur Dokumentation einer Ursachenanalyse**

Beanstandung Nr.	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Nennen Sie die Beanstandung.</div> <p><b>Beanstandung</b></p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Beschreiben Sie den Ist-Zustand zum Zeitpunkt der Beanstandung.</div> <p><b>Prozess- / Arbeitsablauf- beschreibung</b></p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Beschreiben Sie inwieweit vom Prozess abgewichen wurde bzw. etwaige Fehler im Prozess.</div> <p><b>Darstellung der Prozess- / Arbeitsablaufabweichungen</b></p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Beschreiben Sie die Maßnahme zur zukünftigen Vermeidung der Abweichung bzw. die Änderung des Prozesses.</div> <p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Beschreiben Sie die erwartete Auswirkung der gewählten Maßnahmen.</div> <p><b>Ausblick</b></p>
<b>1</b>	LTA-Liste unvollständig und fehlerhaft	Die Kontrolle und Aktualisierung der Liste erfolgt wöchentlich, jedoch spätestens einmal jährlich bei der Durchführung des Airworthiness Reviews. Siehe hierzu Dokument xyz..., in dem die Beschreibung der Überwachungstätigkeit aufgeführt ist.	Während der Betrachtung des Verfahrens / Prozesses / Arbeitsablaufes ist aufgefallen, dass keine Zuständigkeit definiert wurde. So erfolgte in der Vergangenheit lediglich eine unregelmäßige Kontrolle durch verschiedene Mitarbeiter und in unregelmäßigen Abständen. An dieser Stelle sollte eine Änderung angestrebt werden.	Nach erfolgter Prozess- / Arbeitsablaufbetrachtung, wurden die Zuständigkeiten neu definiert und für die Zukunft ein zuständiger Kollege zur Überwachung und Aktualisierung der LTA-Liste festgelegt. Des Weiteren haben wir die Zeiten für eine regelmäßige Kontrolle festgeschrieben. Hierfür haben wir Dokument xyz... revidiert und für alle Kollegen zur Verfügung gestellt.	Durch die Neuordnung der Zuständigkeiten und die konkret festgelegten Verantwortlichkeiten, wird eine derartige Beanstandung in Zukunft nicht mehr auftreten. Das neue Verfahren / der neue Prozess- / Arbeitsablauf gewährleistet über den gesamten Zeitraum eine regelmäßige Kontrolle.
...					

**Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei lediglich um ein fiktives Beispiel handelt, das weder Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, noch eine allgemeingültige Lösung darstellt.**