

Analyse der Midair- Collision bei Überlingen (WBA)

Übersicht

- 1. Rahmenbedingungen der Analyse**
- 2. Grundursachen**
- 3. Gegenmaßnahmen**

1. Rahmenbedingungen

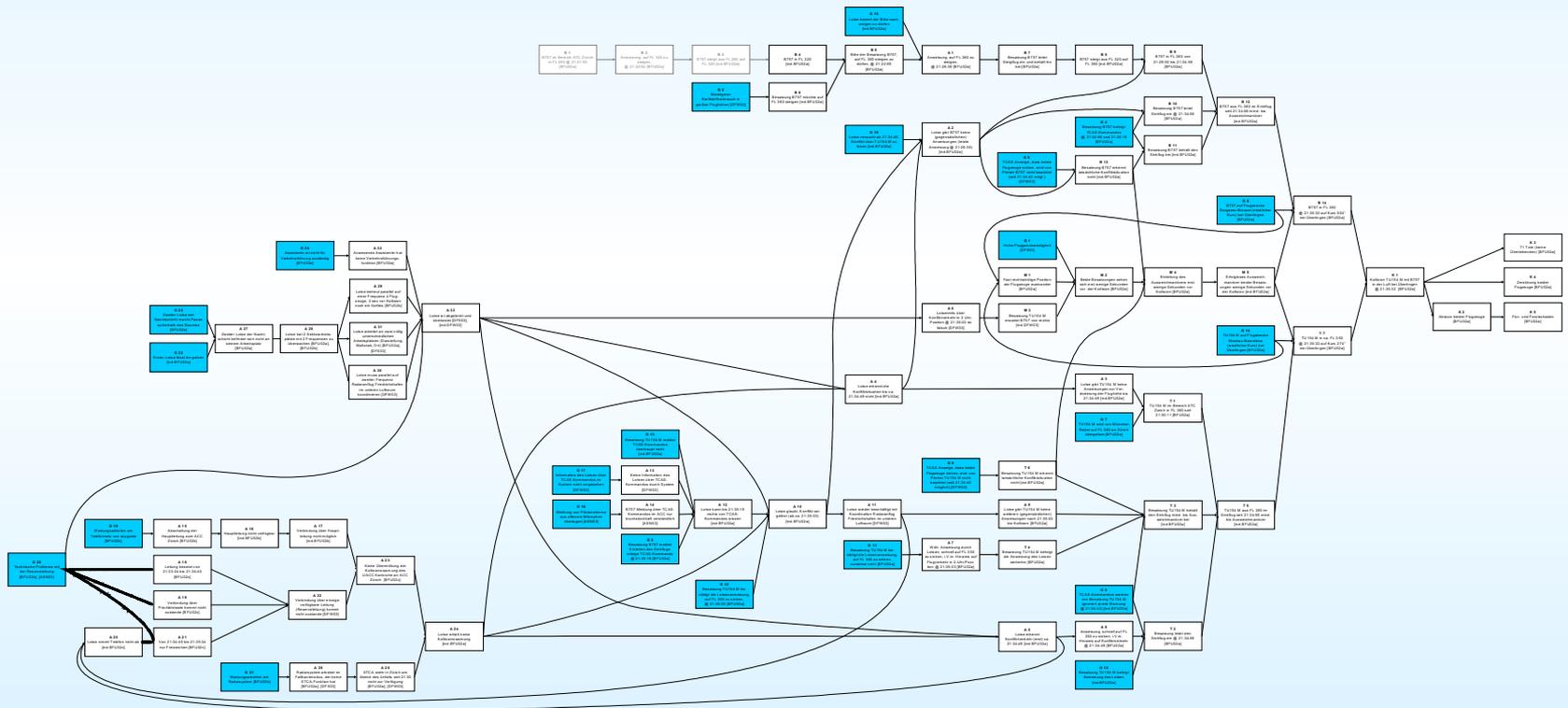
- **Durchführung der Analyse im Rahmen einer Diplomarbeit**
- **zugrunde liegende Informationsquellen:**
 - Vorläufiger Untersuchungsbericht der BFU
 - ZDF-Dokumentation „Tod über den Wolken“
 - Pressemitteilungen der BFU
 - Aufzeichnung des Sprechverkehrs im Area Control Center (ACC) Zürich

1. Rahmenbedingungen

- **Unfallsituation**
 - B757 und TU154 M auf sich kreuzendem Kurs in gleicher Höhe bei Überlingen
 - Konflikt wird von allen Beteiligten erst spät bemerkt
 - Ausweichmanöver schlägt fehl
 - Zusammenstoß der Flugzeuge in der Luft
- **Zu untersuchendes Top-Ereignis**
 - 71 Tote
 - Zwei zerstörte Flugzeuge
 - Flur- und Forstschaden

2. Grundursachen

Übersicht Gesamtgraph

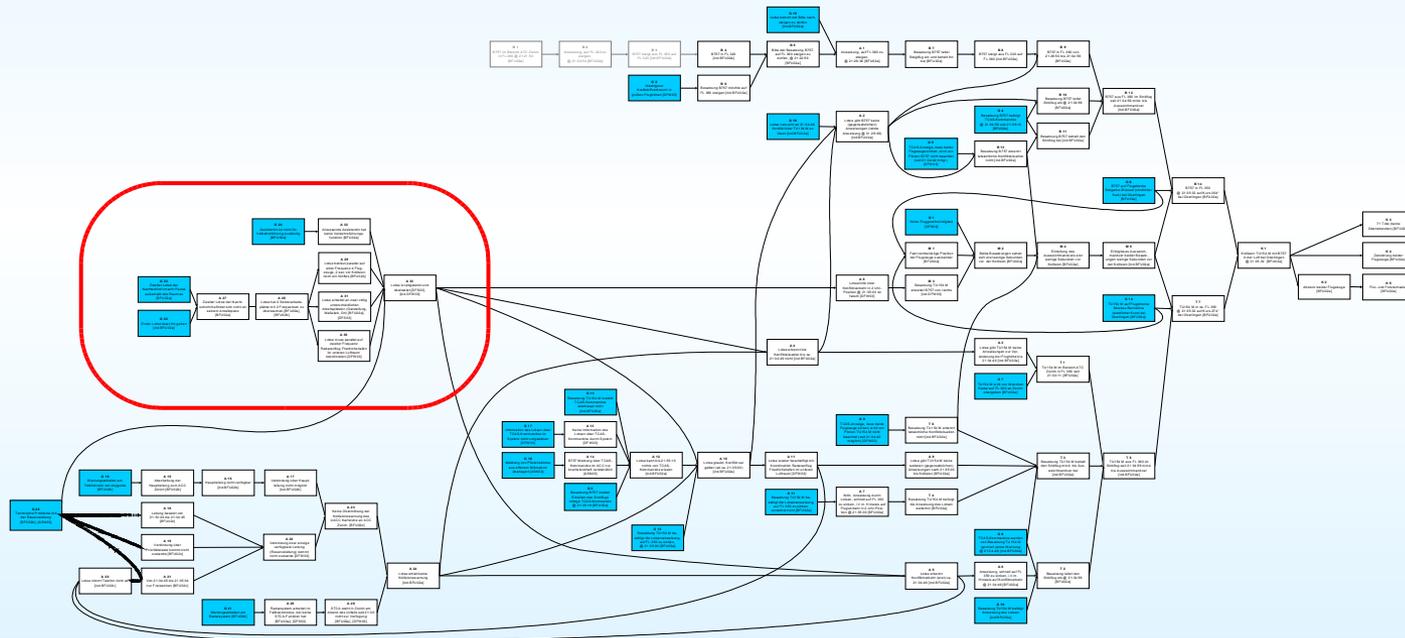


2. Grundursachen

- **Insgesamt 25 Grundursachen**
- **Sie lassen sich folgenden Bereichen zuordnen:**
 1. Lotse und Personalbesetzung im ACC Zürich
 2. Technik/Wartung
 3. Verhalten der Besatzungen und Funktionsweise des Traffic Alert and Collision Avoidance System (TCAS)
 4. Sonstige Aspekte

2. Grundursachen

2.1 Bereich „Lotse und Personalbesetzung im ACC Zürich“



2. Grundursachen

Personelle Situation im ACC

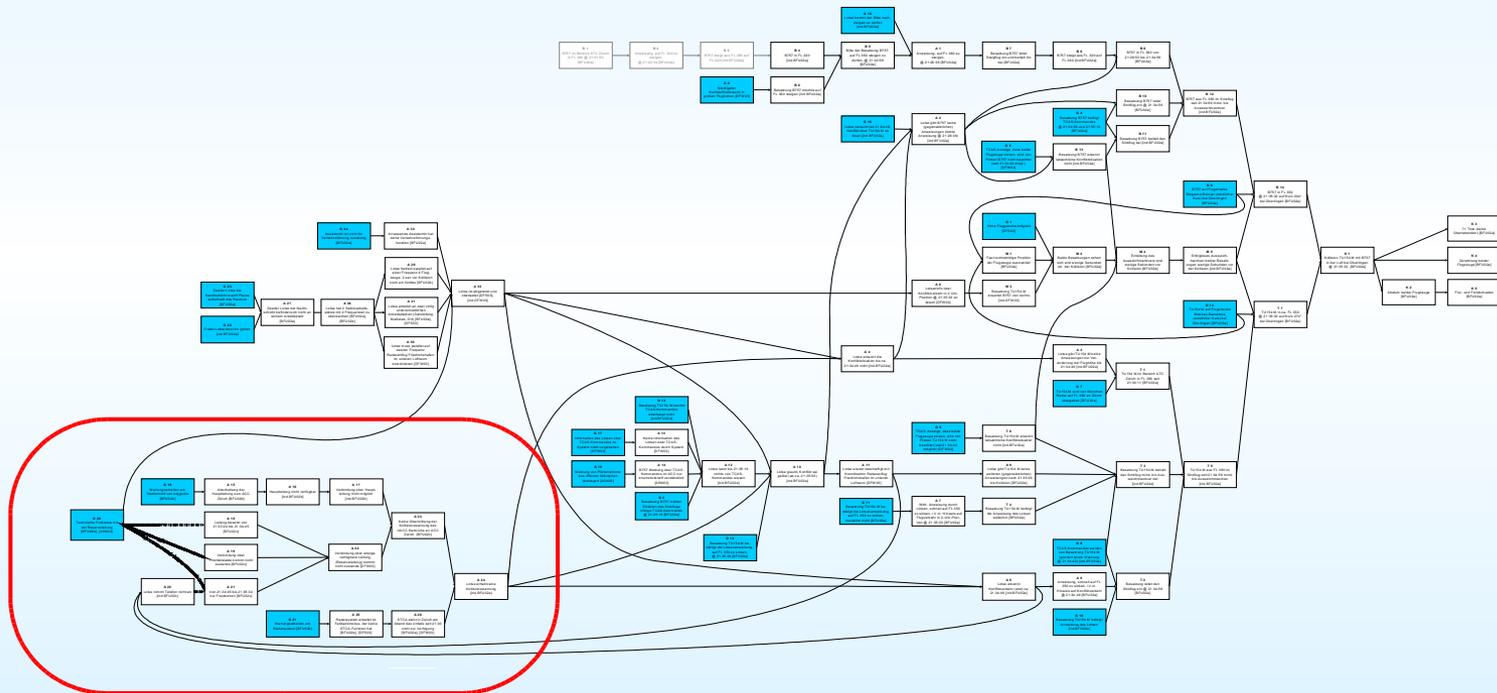
- Ein Lotse überwacht 2 Sektorarbeitsplätze
- Mit zwei völlig unterschiedlichen Aufgabenstellungen

Grundursachen

- Lotse lässt zweiten Lotsen in die Pause gehen
 - Zweiter Lotse macht Pause außerhalb des Raumes
- Eigentlich ein Managementfehler

2. Grundursachen

2.2 Bereich „Technik/Wartung“



2. Grundursachen

Technische Situation im ACC

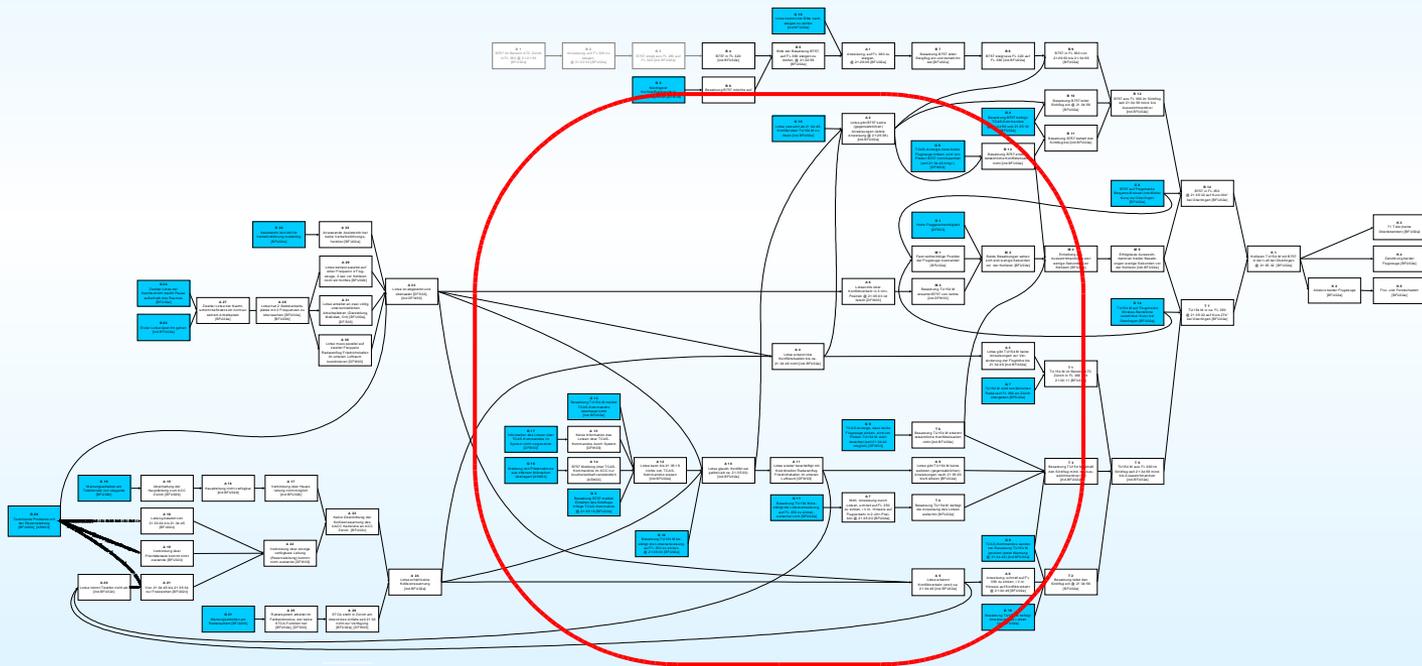
- Radar arbeitet im Fallbacksystem ohne Short Term Conflict Alert (STCA)
- Es steht nur eine Telefonleitung zur Verfügung

Grundursachen

- Wartungsarbeiten am Radarsystem des ACC Zürich
 - und **gleichzeitig** Wartungsarbeiten am Telefonnetz
 - **zudem** technische Probleme mit der einzigen zur Verfügung stehenden Reserveleitung (Telefon)
- Managementfehler

2. Grundursachen

2.3 Bereich „Verhalten der Besatzungen und TCAS-Funktionalität“



2. Grundursachen

Situation bezüglich TCAS

- Beide Flugzeuge erhalten TCAS-Kommandos
- Lotse erfährt nichts von TCAS-Kommandos
- Besatzung TU154 M meldet widersprüchliche Anweisungen nicht
- Besatzung B757 erfährt nichts von Sinkfluganweisung an TU154 M

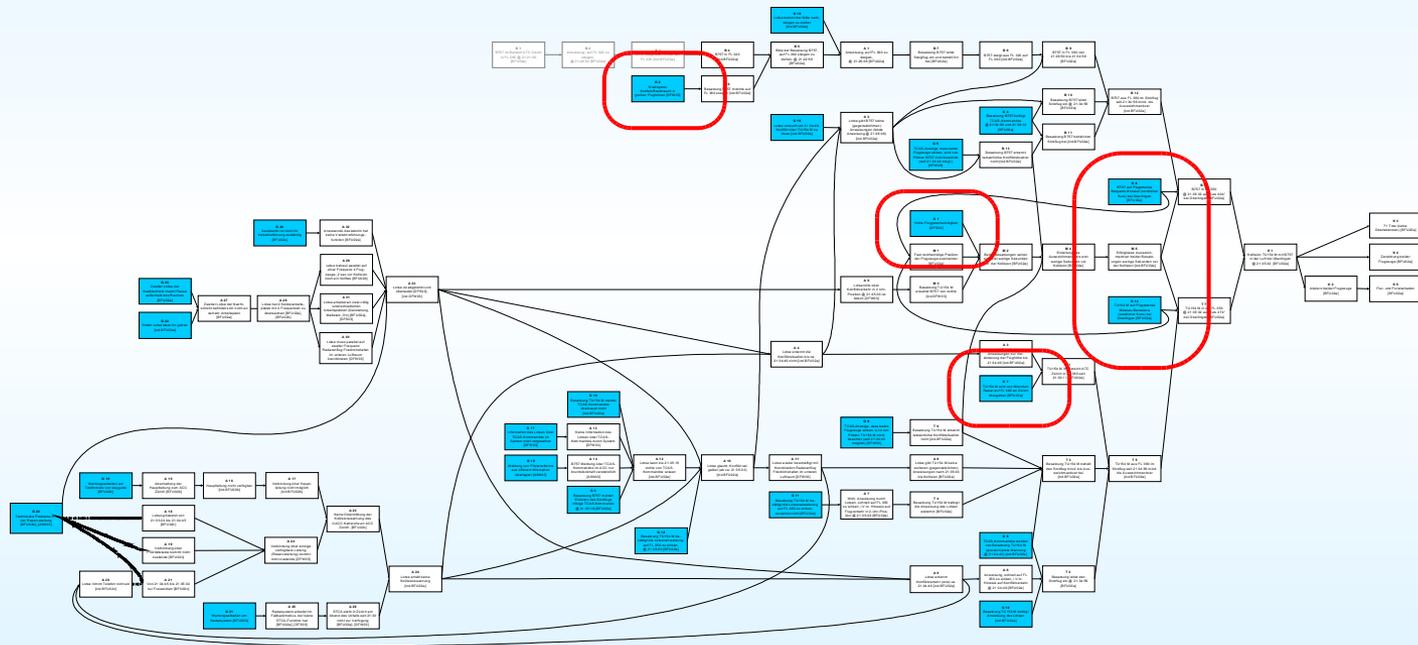
2. Grundursachen

Grundursachen

- Besatzung B757 *befolgt* TCAS-Kommandos
- Besatzung TU154 M *ignoriert* TCAS-Kommandos und befolgt gegensätzliches Lotsenkommando
- Beide Besatzungen melden TCAS-Alarm spät bzw. gar nicht
- Meldung des TCAS-Alarms durch B757 wird im ACC durch andere Meldung aus offenem Mikrofon überlagert
- Keine automatische Information des Lotsen über TCAS-Alarm im System vorgesehen
- Lotse versucht, den Konflikt über Sinkfluganweisung an TU154 M zu lösen (B757 erfährt nichts davon)

2. Grundursachen

2.4 Sonstige Grundursachen



2. Grundursachen

Grundursachen

- Beide Flugzeuge auf sich kreuzendem Kurs (B757 nördlicher Kurs; TU154 M westlicher Kurs)
- Niedrigerer Kraftstoffverbrauch in großen Höhen

3. Gegenmaßnahmen

- **Bereits umgesetzte Maßnahmen**

- Keine Einzelbesetzung der Sektorenarbeitsplätze mehr zulässig
- Reduzierung der Flugsicherungskapazitäten um 20%

beides erst auf staatliche Anordnung hin

- Verpflichtung der Flugzeugführer durch International Civil Aviation Organisation (ICAO), in jedem Fall TCAS Folge zu leisten

3. Gegenmaßnahmen

- **Zukünftige Maßnahmen**
 - Keine gleichzeitige Wartung mehrerer sicherheitsrelevanter Systeme
 - STCA im Radar-Fallbacksystem nachrüsten
 - Standardisierte Übergabeverfahren zwischen Kontrollsektoren
 - Sicherstellung, dass Lotse von TCAS-Kommandos erfährt (technische Lösung oder Verpflichtung der Flugzeugführer)

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**