

# Management Summary

Unabhängige Untersuchung  
der technischen Störung bei der Flugsicherung  
skyguide vom 15. Juni 2022

**Ausgangslage:** Am Morgen des 15. Juni 2022 ist es um 03.07 Uhr beim Flugsicherungsdienstleister skyguide zu einer technischen Störung im Bereich des Netzwerks gekommen. Aus Sicherheitsgründen kam es in der Folge zur Anwendung einer sogenannten "Zero Rate". Das heisst, dass während rund fünf Stunden kein neuer Flugverkehr im von skyguide überwachten Luftraum aufgenommen wurde. Nach der Behebung der Störung konnte skyguide wieder die volle Kapazität anbieten.

**Ziel:** Die Untersuchung hat gemäss Pflichtenheft drei Ziele:

- Es soll die Grundursache im Rahmen dieser technischen Netzwerk-Störung, die am 15. Juni 2022 zu der «Clear-the-Sky» Situation und einem darauffolgenden «Zero Rate» während fünf Stunden geführt hat, ermittelt werden. Davon ausgenommen sind die Ebenen «Applikation» und «Server».
- Die interne Untersuchung, die skyguide seit dem 15. Juni durchgeführt hat, ist unabhängig zu prüfen.
- Es sollen Präventiv- und Korrekturmassnahmen vorgeschlagen sowie mögliches Verbesserungspotential aufgezeigt werden.

**Umfang:** Gegenstand der Untersuchung sind die technische Störung sowie das Krisenmanagement unter Berücksichtigung der technischen Systeme, der menschlichen Interaktionen und der organisatorischen Rahmenbedingungen.

**Methodik:** Die Untersuchung erfolgt iterativ und in folgenden Phasen:

- In einem ersten Schritt werden die Ereignisse des 15. Juni 2022 (ohne Interpretation) in den sachlichen Zusammenhang gestellt und in einen nachvollziehbaren Überblick gebracht.
- In einem zweiten Schritt werden die Ereignisse im Ablauf («work as done») mit den funktionalen Anforderungen, den skyguide-Verfahren, der COS («Crisis Organisation skyguide») und den Zuständigkeiten der beteiligten Mitarbeitenden verglichen.
- In einem dritten Schritt wird die Abfolge der Ereignisse in eine kausale Ordnung gebracht und analysiert, ob die tatsächlichen Handlungen von Systemen, Funktionen und beteiligten Personen, den vorgegebenen Handlungen entsprachen.
- Abschliessend werden Empfehlungen zur Zusammenarbeit, Kommunikation und zu einer optimierten Entscheidungsfindung abgeleitet.

**Erkenntnisse:** Die Untersuchung zum Krisenmanagement hat gezeigt, dass skyguide eine umfassende Krisenmanagement-Governance etabliert und am 15. Juni 2022 effizient angewandt hat. Der Entscheid, den Schweizer Luftraum zu schliessen («Clear-the-Sky»), war angemessen, da nicht vorhergesagt werden konnte, wie gravierend die Störung ist und wann sie behoben werden kann.

Obwohl Redundanzen im Netzwerk vorhanden sind, wurde dieses wegen des Fehlverhaltens eines Netzwerk-Switches in Dübendorf am 15. Juni 2022 stark beeinträchtigt. Die Untersuchung des Netzwerkes zeigt, dass erste Warnsignale in Form von Logeinträgen auf einzelnen Netzwerkkomponenten bereits am 13. Juni 2022 aufgetreten sind. Die Analyse hat weiter gezeigt, dass Betriebsprozesse für das Krisenmanagement im Netzwerkbereich, die in dieser Situation massgeblich zu einer effektiven und effizienten Analyse und Behebung der Warnsignale beitragen können, bei skyguide nicht vorhanden sind (insbesondere Network Operating Manual). Zudem entsprach die am 15. Juni 2022 auf den fehlerhaften Switchkomponenten vorhandene Softwareversion nicht der minimalen Maintenance-Release-

Version des Switch-Herstellers. Dabei handelt es sich um eine bewusste Entscheidung von skyguide, da der Betrieb von Firmware Versionen über einen speziellen Wartungsvertrag geregelt ist, der skyguide den Support ausserhalb der minimalen Maintenance-Release-Version gewährleistet.

Skyguide verfügt weiter über keine «Ende-zu-Ende-Monitoring-Lösung», die in einer entsprechenden Situation zu einer effektiven und effizienten Analyse, Korrelation und Behebung von Logeinträgen aus verschiedenen Datenquellen beigetragen hätte.

Die Würdigung der skyguide-internen Untersuchung zeitigte eine detaillierte Analyse mit Hauptfokus Sicherheit. Die identifizierten Punkte und Empfehlungen sind valide und sinnvoll.

**Fazit:** Der vorliegende Untersuchungsbericht spricht 14 Empfehlungen aus. Davon wurden fünf bereits im Bericht von skyguide identifiziert.

Konkret können Empfehlungen in folgenden fünf Verbesserungsbereichen hervorgehoben werden:

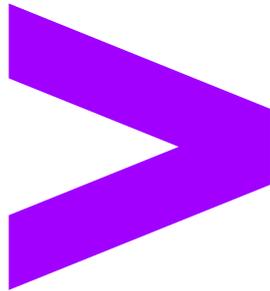
1. Business Continuity Management (BCM) Strategie im Kontext von Safety Management
2. Overarching Architecture & Resiliency
3. Business Continuity Plans & Processes
4. Netzwerk
5. Monitoring & Tooling Integration

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Empfehlungen, die im Rahmen unserer Untersuchung identifiziert werden konnten. Dabei wurden die Empfehlungen in zwei Wellen (Priorisierung) und auch in eine strategische-, taktische- und operative Ebene eingeteilt.

	<b>Welle 1</b>	<b>Welle 2</b>
 <b>Strategische Ebene</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hat starke Auswirkungen auf skyguide's Operationen</li> <li>• Legt die Basis für andere Empfehlungen</li> </ul> <p><b>1.1</b> Erarbeitung einer umfassenden BCM-Governance und BCM-Strategie</p> <p><b>1.2</b> Verbesserung der Transparenz der Applikations- und Infrastrukturlandschaft von skyguide</p> <p><b>5.1</b> Erarbeitung einer Ende-zu-Ende-Monitoring-Strategie*</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sind abhängig davon, dass andere Empfehlungen zuerst abgeschlossen werden</li> <li>• Skyguide kann das aktuell in einer anderen Form lösen die aber nicht ideal ist</li> </ul> <p><b>2.1</b> Ausrichtung der bestehenden Applikations- und Infrastrukturlandschaft an der BCM-Governance und BCM-Strategie*</p> <p><b>2.2</b> Erarbeitung einer umfassenden Disaster-Recovery-Strategie</p>
 <b>Taktische Ebene</b>	<p><b>1.3</b> Adressierung von bereits identifizierten Risiken in der Business-Impact-Analyse</p> <p><b>4.1</b> Definition eines Netzwerk-Operation-Manuals</p> <p><b>4.3</b> Verbesserung der Netzwerk-Firmware-Management-Governance</p> <p><b>4.4</b> Bewertung der Netzwerk-Skills (Tiefe und Breite) im Bezug auf die von skyguide eingesetzten Technologien</p>	<p><b>3.3</b> Verbesserung der Kommunikation und Kollaboration mit externen Stakeholdern</p> <p><b>4.2</b> Verbesserung des Ausbildungsprozesses für neue Netzwerktechnologien*</p> <p><b>5.2</b> Beurteilung einer Integration von künftigen Ende-zu-Ende-Monitoring-Fähigkeiten im COS-Cockpit von skyguide</p>
 <b>Operative Ebene</b>	<p><b>3.1</b> Verbesserung der Notfall-Checkliste für die Supervisor*</p> <p><b>3.2</b> Verbesserung der Informationstransparenz mit Air-Traffic-Controllern*</p>	

**1-3 Monate**
 **4-6 Monate**
 **7-12 Monate**

\*Bereits im internen Untersuchungsbericht von Skyguide identifiziert



Copyright © 2022 Accenture  
All rights reserved.  
Accenture and its logo are trademarks of Accenture.