

Kombination von BIA und FMEA steigert die Zuverlässigkeit von Risiko-Assessments

Resilienz von Feuerwehren verbessern

Feuerwehren gelten als kritische Organisationen, sind aber gleichzeitig überwiegend als Milizorganisationen aufgestellt. Wie gelingt es diesen Organisationen, ihre Einsatzfähigkeit in Krisen aufrechtzuerhalten?

Ursin Camenisch und Clotaire Michel

In vielen Risikoportfolios von öffentlichen Organisationen oder Firmen ist das Szenario «Ausfall/Einschränkung Blaublichtorganisationen» zu finden. Im Gefahrenkatalog des Bundesamts für Bevölkerungsschutz (BABS) sind dazu Beispiele erwähnt [1], wie es zu möglichen Einschränkungen von Blaublichtorganisationen kommen kann. Beispiele sind der Ausfall der Notfallnummern im Januar 2018 in der Schweiz, das Unwetter im Juni 2018 in Frauenfeld, an welchem das Feuerwehrdepot unter Wasser stand, oder der Ausfall der Stromversorgung 2012 in Zürich. Diese Ereignisse hatten direkte Auswirkungen auf die Einsatzfähigkeit der Blaublichtorganisationen. Was sollen Feuerwehren tun, um ihre Einsatzfähigkeit in Zusammenhang mit diesen Ereignissen zu erhalten?

Standard-Risikobeurteilung als effizientes Mittel

Der Leistungsauftrag verschiedener Feuerwehren ist sehr ähnlich und durch Richtlinien und Reglemente standardisiert. So ist die Grundlage geschaffen, um in Krisen die Einsatzfähigkeit von Feuerwehren systematisch zu untersuchen. Die CSP AG hat mit dem CSPfitcheck eine solche Standardmethodik nach dem Best-Practice-Ansatz entwickelt und bereits erfolgreich bei Feuerwehren angewendet [2]. Wie werden nun aber blinde Flecken in dieser Standardmethodik erkannt?

Um diese Frage systematisch zu beantworten, wurde im Geiste der Norm zum Business-Continuity-Management

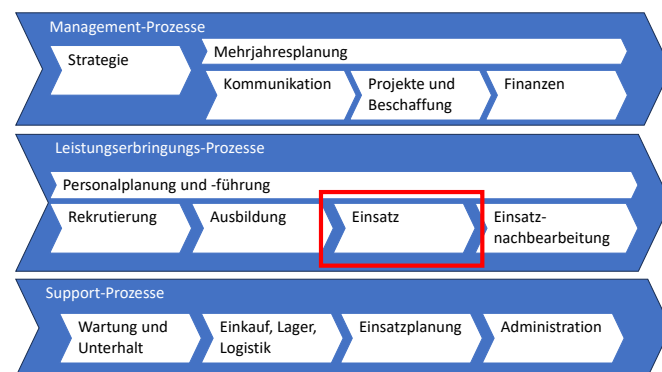


Abbildung 1: Beispiel-Prozesslandkarte einer Feuerwehr mit dem Kernprozess «Einsatz» im Mittelpunkt [6].

SN EN ISO 22301:2020 [3] eine Kombination von Business-Impact-Analyse (BIA) und Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) erarbeitet und an einer Modellfeuerwehr angewendet.

Weit verbreitete Risiko-Assessment-Methoden

Sowohl die Business-Impact-Analyse (BIA) wie auch die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) sind in der Industrie weit verbreitete Analysemethoden. Während mit der BIA die Bedingungen für die Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit einer Organisation bestimmt werden, werden mithilfe der

FMEA für alle identifizierten kritischen Subprozesse und die darin enthaltenen Tätigkeiten die potenziellen Ausfallarten sowie die Ursachen und Auswirkungen identifiziert und analysiert. Die konsequente, reine Anwendung der Prozess-FMEA für die vorliegende Aufgabenstellung erweist sich als nicht zielführend, da die Prozesse und deren Komponenten stark voneinander abhängig sind [4].

Prüfen des Best-Practice-Ansatzes

Ausgehend vom vorhandenen Fragekatalog der Standardmethodik mit 60 Fragestellungen zum Resilienzstatus der Feuerwehr [2], zu vorhandenen Richtlinien und Reglementen [5], Erfahrungswerten aus vergangenen Krisensituationen sowie der Prozesslandkarte einer Modellfeuerwehr (Abbildung 1), wurde der Untersuchungsrahmen definiert.

Die Einsatzbereitschaft einer Feuerwehr erweist sich am vulnerabelsten im Prozess «Einsatz». Daher wurde in der Modellüberprüfung auf diesen fokussiert.

«Die Einsatzbereitschaft einer Feuerwehr erweist sich am vulnerabelsten im Prozess «Einsatz».»

Autoren

Ursin Camenisch ist Senior Projektleiter/Berater bei der CSP AG und begleitet unter anderem aufbauend auf den Erkenntnissen der Standard-Risikoanalyse CSPfitcheck Blaulichtorganisationen in der technischen, organisatorischen und kulturellen Transformation. Die Kombination von BIA und FMEA wurde im Rahmen des CAS Risikoanalytik und Risiko-Assessment an der ZHAW entwickelt. Dr. Clotaire Michel ist Dozent an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Winterthur und leitet dort das CAS Risikoanalytik und Risiko-Assessment.

> www.zhaw.ch

Der erste Arbeitsschritt besteht in einer Business-Impact-Analyse (BIA), welche den fokussierten Prozess in Prozessschritte aufsplittet und den Prozess analysiert. Dabei wird die maximal vertretbare Störungsdauer eines Prozessschritts erhoben sowie der Wiederherstellzeitpunkt definiert. Störungen lassen sich nur als vertretbar deklarieren, wenn der Gesamtprozess nicht unterbrochen wird oder alternative Betriebsmodi aktiviert werden können, welche die Störung beheben. Für Tätigkeiten, bei welchen der Wiederherstellzeitpunkt im Vergleich zur maximal vertretbaren Störungsdauer nicht akzeptabel oder knapp ist, werden die betroffenen Ressourcen genauer definiert. Diese dienen als Grundlage für die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA). Pro Ressource/Tätigkeitskombination werden nun potenzielle Fehler analysiert sowie deren Auswirkung auf die Einsatzfähigkeit und die Ursache des Fehlers untersucht. Dabei werden auf der Basis von sechs kritischen Tätigkeiten

im Prozess «Einsatz» der Modellfeuerwehr 210 potenzielle Fehler ausfindig gemacht. Die Einordnung der potenziellen Fehler in der Risikomatrix gemäss den Kriterien «Bedeutung» und «Eintretenswahrscheinlichkeit» lässt eine Priorisierung zu. Im Prozess «Einsatz» der Modellfeuerwehr wurden so aus den 210 potenziellen Fehlern 7 als genügend relevant deklariert, um Massnahmen dafür definieren zu müssen [6].

Wesentliche potenzielle Fehler fliessen in den CSPfitcheck ein

Die als kritisch deklarierten Fehler, für welche Massnahmen definiert wurden, fliessen in die Standard-Risikobeurteilung für Feuerwehren ein, sodass alle zukünftigen Assessments auch diese Szenarien überprüfen. Durch den Rückfluss der Erkenntnisse in das Standard-prozedere ist der doch erhebliche Aufwand von BIA und FMEA gerechtfertigt, denn ab dem Zeitpunkt, an welchem der Standard-Fragekatalog erweitert wurde, profitieren alle Feuerwehren, welche neu untersucht werden, von den neu gewonnenen Erkenntnissen.

Ein Beispiel: Schadenplatz anfahren

Im Prozess «Einsatz» folgt nach dem Teilprozess Alarmierung die Anfahrt auf den Schadenplatz. Heutzutage wird der Zielort einer Alarmfahrt von der Notrufzentrale an elektronische Navigations-

Brände löschen und mehr: Der Leistungsauftrag verschiedener Feuerwehren ist sehr ähnlich und durch Richtlinien und Reglemente standardisiert.



systeme in den Einsatzfahrzeugen übermittelt, sodass der Einsatzort rasch erkannt und die optimale Route dorthin gefunden wird. Fällt dieses System aus und ist dem Fahrer der Zielort nicht direkt bekannt, so verzögert sich das Eintreffen der Feuerwehr auf dem Schadenplatz erheblich. Ist als Ursache des Navi-

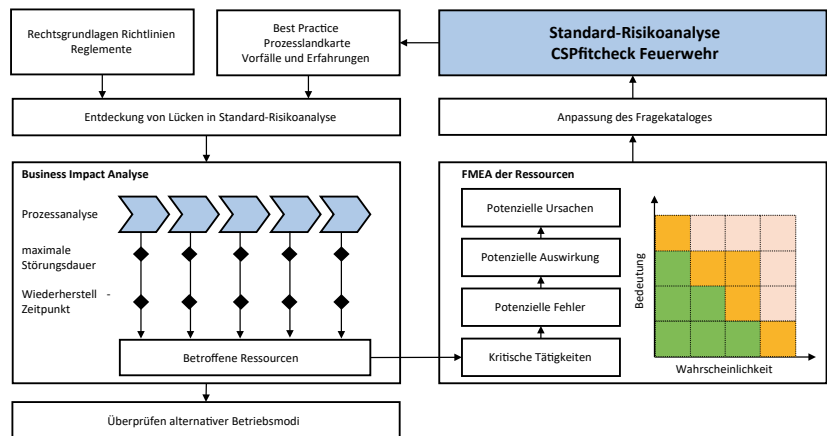


Abbildung 2: Das Modell zeigt die Kombination von BIA und FMEA im Weiterentwicklungskreislauf der Risikoanalyse CSPfitcheck Feuerwehr [6].



Améliorer la résilience des sapeurs-pompiers

Les corps de sapeurs-pompiers sont considérés comme des organisations critiques, mais sont en même temps majoritairement des organisations de milice. Comment ces organisations parviennent-elles à maintenir leur capacité d'intervention en cas de crise? Un travail de recherche de la Haute école zurichoise des sciences appliquées (ZHAW) s'est penché sur cette question et voit dans la combinaison du BIA (Bilan d'Impact sur l'Activité) et de l'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance et de leur Criticité) une augmentation de la fiabilité des évaluations des risques. Le BIA et l'AMDEC sont tous deux des méthodes d'analyse très répandues dans l'industrie. Le cadre d'analyse a été

défini à partir du catalogue de questions de la méthodologie standard d'appréciation des risques pour les services d'incendie et de secours CSPfitCheck (de l'entreprise CSP), des directives et règlements existants, des valeurs empiriques issues de situations de crise passées ainsi que de la carte des processus d'un corps de sapeurs-pompiers modèle. L'analyse qui a suivi a permis d'identifier 210 défaillances potentielles. Pour 7 d'entre elles, des mesures concrètes ont dû être prises. Ces défaillances déclarées critiques sont désormais intégrées dans l'évaluation standard CSPfit-check, de sorte que toutes les évaluations futures vérifient également ces scénarios.

gationsausfalls auch das GPS-Signal und der Zugriff auf Onlinekarten betroffen, so fallen private Mobiltelefone als Option weg. Alternativ müssen nun aktuelle, papierbasierte Strassen- oder Landkarten verfügbar sein, auf welchen ein Strassenverzeichnis erkennbar ist. Und die Einsatzpersonen müssen fähig sein, die Anfahrt mittels papierbasierten Landkarten schnell und korrekt zu planen. Technisch lässt sich dieses Risiko überbrücken, indem in den Einsatzfahrzeugen jederzeit elektronische Offlinekarten zur Verfügung stehen, in welchen die Zieladresse manuell erfasst werden kann. So kann trotz Ausfall der Übermittlung der Zielkoordination und des Kartenmaterials mit einem gewohnten elektronischen System gearbeitet werden. Allerdings kann bei Ausfall des Navigationssignals der eigene Standort im System nicht angezeigt werden, sodass die Einsatzmannschaft das Bedienen der elektronischen Karte ohne Anzeige des eigenen Standorts trainieren sollte. Die Erkenntnis aus der Standard-Risikoanalyse nimmt in diesem Fall letztendlich Einfluss auf die technische Ausstattung sowie die Ausbildungsplanung der Feuerwehr [6]. ■

QUELLEN:

- [1] Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), Katalog der Gefährdungen. Katastrophen und Notlagen Schweiz, Bern: 2. Auflage. BABS, 2019.
- [2] CSP AG, «Produktbeschreibung CSPfit-check Feuerwehr», 8. Mai 2023. [Online]. Available: <https://www.csp-ag.ch/cspfit-check-feuerwehr/>. [Zugriff am 12.12. 2023]
- [3] Schweizerische Normenvereinigung (SNV), Sicherheit und Resilienz – Business Continuity Management System – Anforderungen (ISO 22301:2019), Winterthur, 2019.
- [4] A. D. Thorsten Tietjen, FMEA-Praxis. Einstieg in die Risikoabschätzung von Produkten, Prozessen und Systemen, München: Carl Hanser Verlag, 2020.
- [5] Feuerwehr Koordination Schweiz (FKS), «Reglement_Einsatzführung», 15.11.2022. [Online]. Available: https://docs.feukos.ch/Einsatzfuehrung/Reglement_Einsatzfuehrung_de/. [Zugriff am 12.12. 2023]
- [6] Ursin Camenisch, Projektarbeit Überprüfung des CSPfitcheck Feuerwehr im Vergleich mit BIA und FMEA, 17.02.2024, ZAHW CAS RAA.