



Richtlinie

AD I-001 D

Gegenstand:

Notfallplanung, Feuerwehr- und Rettungswesen auf Schweizer Flugplätzen (RFF-Richtlinie)

Referenz/Aktenzeichen: BAZL / 043.3

Rechtsgrundlagen:

Art. 3 und 36 des Luftfahrtgesetzes (LFG; SR 748.0)

Art. 2, 3, 29d, 29e und 29g der Verordnung über die Infrastruktur der
Luftfahrt (VIL; SR 748.131.1)

Annex 14 zum Übereinkommen vom 7. Dezember 1944 über die In-
ternationale Zivilluftfahrt (ICAO Annex 14; SR 0.748.0)

Verordnung (EU) Nr. 139/2014 der Kommission vom 12. Februar
2014 zur Festlegung von Anforderungen und Verwaltungsverfahren
in Bezug auf Flugplätze gemäss der Verordnung (EG) Nr. 216/2008
des Europäischen Parlaments und des Rates

ICAO Doc 9137, *Airport Services Manual Part I, Rescue and Fire
Fighting (RFF)*

Adressaten:

Flugplatzhalter / Flugplatzleiter

Ausgabestand:

Inkraftsetzung vorliegende Version: 6. Mai 2022

Vorliegende Version: 5.0

Inkraftsetzung Erstveröffentlichung: 1. August 2008

Verfasser:

Abteilung Sicherheit Infrastruktur

Genehmigt am / durch:

25.9.2017 / BAZL Amtsleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffsbestimmungen und Abkürzungen	3
2	Hintergrund.....	5
2.1	Einführung	5
2.2	Zweck.....	5
2.3	Geltungsbereich	5
2.4	Kategorien der Flugplätze.....	6
3	Notfallplan.....	10
3.1	Anforderungen an einen Notfallplan.....	10
3.2	Notfallübungen	15
3.3	Reaktionszeit.....	17
3.4	Alarmtest	18
4	Schutzniveau (<i>level of protection</i>)	19
4.1	Allgemeine Anmerkungen zum Schutzniveau	19
4.2	Ausrüstung (<i>equipment</i>)	21
4.3	Personal	25
5	Infrastruktur (<i>facilities</i>)	29
5.1	Krisenraum (<i>emergency operations centre</i>).....	29
5.2	Feuerwehrlokal.....	29
5.3	Kommunikations- und Alarmierungssystem	29
6	Luftfahrtpublikationen	31
7	Änderungen	33
8	Aufsicht.....	33
9	Inkrafttreten	33
10	Anhänge.....	34

1 Begriffsbestimmungen und Abkürzungen

ASG	Atemschutzgerät
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
BPS	Im Flugzeug eingebauter Fallschirm mit Auslösemechanismus (<i>Ballistic Parachute System</i>)
CAT	Gewerblicher Luftverkehrsbetrieb (<i>Commercial Air Transport operation, CAT operation</i>) bezeichnet den Betrieb von Luftfahrzeugen zur Beförderung von Fluggästen, Fracht oder Post gegen Entgelt oder sonstige geldwerte Gegenleistungen. (Verordnungen (EU) Nr. 2018/1139 und 965/2012 sowie ICAO Annex 6, Part I)
Charterverkehr	Gelegentliche gewerbliche Flugverbindungen, bei denen Reiseveranstalter bei einer Fluggesellschaft bestimmte Flüge kaufen
EASA	Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (<i>European Union Aviation Safety Agency</i>)
FKS	Feuerwehr Koordination Schweiz
Flugbewegung	Start oder Landung eines Luftfahrzeugs
HEMS	Medizinische Nottransporte mit Helikoptern (<i>Helicopter Emergency Medical Service</i>)
ICAO	Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (<i>International Civil Aviation Organization</i>)
Linienverkehr	Regelmässige gewerbliche Flugverbindungen für Passagiere, Luftfracht und Luftpost
LFG	Luftfahrtgesetz (SR 748.0)
Luftfahrzeug	Im Sinne dieser Richtlinie Sammelbegriff für Flugzeuge (inkl. Segelflugzeuge) und Helikopter
MTOM	Maximale Abflugmasse eines Luftfahrzeugs (<i>Maximum Take-Off Mass</i>)
NCC	Nichtgewerblicher Betrieb mit technisch komplizierten motorgetriebenen Luftfahrzeugen (<i>Non-Commercial operations with Complex motor-powered aircraft</i>) (Verordnungen (EU) Nr. 965/2012 sowie 800/2013)
NCO	Nichtgewerblicher Luftverkehr mit anderen als technisch komplizierten motorgetriebenen Luftfahrzeugen (<i>Non-Commercial operations with Other-than-complex motor-powered aircraft</i>) (Verordnungen (EU) Nr. 965/2012 sowie 800/2013)
RFFS	Rettungs- und Feuerwehrdienst (<i>Rescue and Fire Fighting Services</i>)
SAR	Such- und Rettungsdienst (<i>Search And Rescue</i>)
SFV	Schweizerischer Feuerwehrverband
SPO	Spezialisierter Flugbetrieb (<i>SPecialised Operation</i>) bezeichnet jeden Flugbetrieb mit Ausnahme des gewerblichen Luftverkehrsbetriebs (CAT), bei dem das Luft-

fahrzeug für spezialisierte Tätigkeiten, etwa für die Landwirtschaft, Bautätigkeiten, Luftaufnahmen, Vermessung, Beobachtung und Überwachung, Luftwerbung oder Instandhaltungstestflüge eingesetzt wird.
(Verordnung (EU) Nr. 965/2012)

SUST	Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
TRA	Aufgaben- und Ressourcenanalyse (<i>Task and Resource Analysis</i>)
VIL	Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (SR 748.131.1)
VSZV	Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (SR 742.161)

2 Hintergrund

2.1 Einführung

In Art. 3 Abs. 2 VIL verweist der Bundesrat für die Ausgestaltung und den Betrieb von Flugplätzen auf die Normen und Empfehlungen des ICAO *Annex 14* als Grundlage:

„Für Flugplätze, Luftfahrthindernisse, das Vermessen des Geländes und den Bau von Flugsicherungsanlagen sind die Normen und Empfehlungen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) in den Anhängen 3, 4, 10, 11, 14, 15 und 19 zum Übereinkommen vom 7. Dezember 1944 über die Internationale Zivilluftfahrt (Chicago-Übereinkommen) sowie die dazugehörigen technischen Vorschriften unmittelbar anwendbar. [...]“

Für Flugplätze, welche gemäss Art. 23a oder 23c VIL nach den Anforderungen der EASA zertifiziert werden, sind die Vorgaben der Verordnung (EU) Nr. 139/2014 und deren Anhänge unmittelbar anwendbar.

Für Flugplätze, welche gemäss Art. 23b VIL nach den Anforderungen der ICAO zertifiziert werden, sind die Vorgaben des ICAO Annex 14 und die dazugehörigen technischen Vorschriften entsprechend unmittelbar anwendbar. Alle nationalen Abweichungen vom ICAO Annex 14 sind in den ICAO-Differenzen auf der BAZL-Website dokumentiert.

Für Flugfelder, welche für den Betrieb von leichteren Flugzeugen ausgelegt sind, erscheint eine unmittelbare Anwendung der ICAO-Anforderungen zum Feuerwehr- und Rettungswesen als nicht verhältnismässig. Für Helikopterflugoperationen werden die Anforderungen aus dem ICAO Annex 14, Vol. II präzisiert und teilweise vereinfacht.

Um dennoch einen auf den jeweiligen Flugbetrieb abgestimmten angemessenen Sicherheitsstandard auf den Schweizer Flugplätzen zu gewährleisten, konkretisiert das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) mit der vorliegenden Richtlinie die Anforderungen und Erleichterungen gegenüber den internationalen Vorschriften betreffend den Feuerwehr- und Rettungsdienst auf den Schweizer Flugplätzen sowie den diesbezüglichen Aufsichtstätigkeiten des BAZL.

Der ICAO Annex 14 sieht ab dem 3. November 2022 eine Erleichterung im Bereich Feuerwehr- und Rettungswesen vor. Aktuell wird in Ziff. 9.2.1 vorgeschrieben, dass alle Flugplätze über einen RFF-Dienst verfügen müssen. In Zukunft wird sich diese Anforderung auf Flugplätze beschränken, die für den gewerblichen Luftverkehr (CAT) genutzt werden (*when serving commercial air transport operations*). Die vorliegende Richtlinie berücksichtigt diese zukünftige Erleichterung bereits zum heutigen Zeitpunkt im Sinne einer Voranwendung.

2.2 Zweck

Die vorliegende Richtlinie definiert die Anforderungen an die Notfallplanung, den Feuerwehr- und Rettungsdienst auf den Schweizer Flugplätzen.

2.3 Geltungsbereich

Die vorliegende Richtlinie gilt für alle Flugplatzhalter und Flugplatzleiter von zivilen Flugplätzen (Flughäfen und Flugfelder, inklusive Heliports) sowie für zivile Flugplatzhalter und Flugplatzleiter gestützt auf Art. 30b VIL (häufige zivile Mitbenützung eines Militärflugplatzes) in der Schweiz.

Anordnungen und Auflagen, die im Rahmen besonderer Verfahren (z. B. Bewilligung von öffentlichen Flugveranstaltungen) vom BAZL auferlegt werden, bleiben vorbehalten.

Landestellen bei Spitälern (Spitallandeplätze) können gemäss Art. 56 VIL ohne Bewilligung des Bundes angelegt und benützt werden. Spezifische Anforderungen zum Rettungs- und Feuerlöschwesen auf Spitallandeplätzen sind in der BAZL Richtlinie AD I-012 «Spitallandeplätze: Grundsätze für die luftfahrt-spezifische Ausgestaltung» festgehalten.

Ausschliesslich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird auf die geschlechterspezifische Schreibweise verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen in dieser Richtlinie sind geschlechtsneutral zu verstehen.

2.4 Kategorien der Flugplätze

Aus Gründen der Verhältnismässigkeit ist die Unterscheidung zwischen den unterschiedlichen Flugplätzen in dieser Richtlinie von grundlegender Bedeutung, damit für jeden Flugplatz angemessene Anforderungen gelten.

Im Bereich Notfallplanung, Feuerwehr- und Rettungswesen gibt es zwei Gruppen von Anforderungen, welche sich bezüglich der zur Erfüllung nötigen Vorlaufzeiten unterscheiden:

- Zur ersten Anforderungsgruppe gehören z. B. die Ausbildung des Personals, die Anschaffung von Feuerlöschern oder Löschfahrzeugen (Schutzniveau) oder die Durchführung einer Notfallübung, die mehrere Wochen oder Monate Vorlaufzeit erfordern, um erfüllt werden zu können. Diese Anforderungen gehören zur **langfristigen** Planung und stehen in direktem Zusammenhang mit der **höchsten Kategorie** eines Flugplatzes, die auf den angestrebten bzw. operierenden Flugbetrieb ausgelegt und bei Bedarf angepasst wird.
- Zur zweiten Anforderungsgruppe gehört das Schutzniveau (Anzahl des Personals und Menge der Löschmittel), die für einen bestimmten Flugzeugtyp benötigt wird. Diese durch eine Kategorie definierten Anforderungen bezüglich des Schutzniveaus können **kurzfristig** je nach Eigenschaften (Gewicht und Betriebsart) eines bestimmten Flugzeugs angepasst werden. Es handelt sich eigentlich um eine temporäre und **situative Reduzierung der höchsten Kategorie** eines Flugplatzes unter der Voraussetzung, dass bestimmte Bedingungen erfüllt sind.

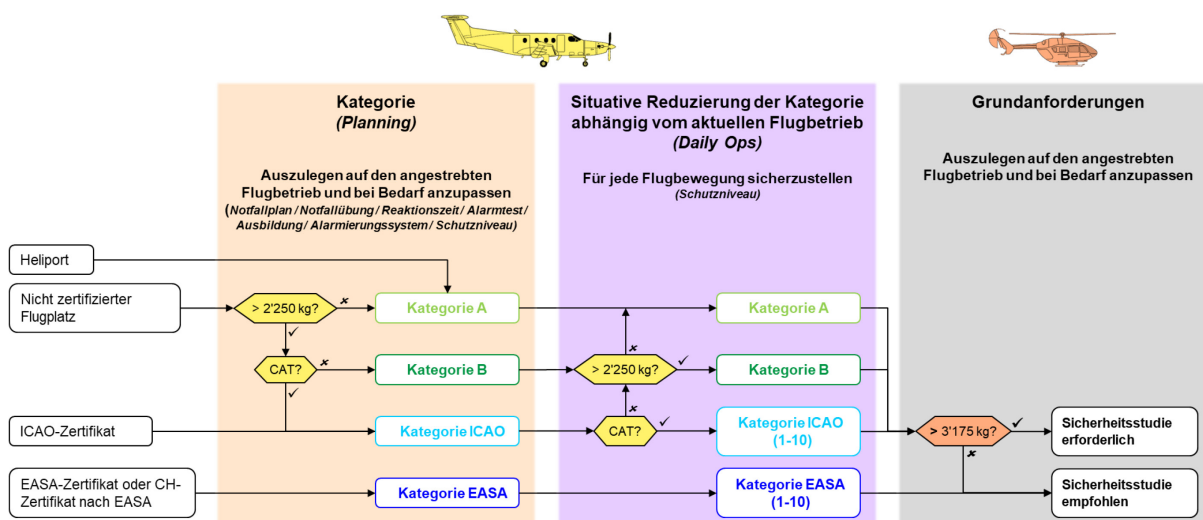


Abbildung 1 Kategorisierung der Flugplätze nach Zertifizierungskriterien sowie Gewicht und Betriebsart von Flugzeugen¹, sowie allfälliger Bedarf einer Sicherheitsstudie in Abhängigkeit des Gewichts von Helikoptern

2.4.1 Bestimmung der Kategorie eines Flugplatzes

Die Flugplätze werden abhängig von deren Zertifizierung sowie dem Gewicht und der Betriebsart der angestrebten, bzw. operierenden Flugzeuge in vier Kategorien (**Kategorie A**, **Kategorie B**, **Kategorie ICAO** und **Kategorie EASA**) mit unterschiedlichen Anforderungen unterteilt. Die **Kategorie A** verlangt die geringsten Anforderungen bzw. die **Kategorie EASA** die höchsten. Grundsätzlich wird die Kategorie einmalig festgelegt, eine Anpassung ist jedoch bei Bedarf möglich.

Die Bestimmung der Kategorie für einen Flugplatz gemäss Abbildungen 1 und 2 lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Ein Heliport ist automatisch in der **Kategorie A**.
- Ein nicht zertifizierter Flugplatz ist grundsätzlich der **Kategorie A** zuzuordnen, ist aber:
 - der **Kategorie B** zuzuordnen, wenn nicht gewerblicher Luftverkehrsbetrieb (not CAT) im Sinne der Begriffsbestimmung dieser Richtlinie mit zivilen Flugzeugen mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) über 2'250 kg stattfindet;
 - der **Kategorie ICAO** zuzuordnen, wenn gewerblicher Luftverkehrsbetrieb (CAT) im Sinne der Begriffsbestimmung dieser Richtlinie mit zivilen Flugzeugen mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) über 2'250 kg stattfindet.
- Ein Flugplatz mit einem ICAO-Zertifikat ist immer der **Kategorie ICAO**, bzw. ein Flugplatz mit einem EASA-Zertifikat ist immer der **Kategorie EASA** zuzuordnen, weil dieser aufgrund seiner Konzession immer in der Lage sein muss, auch für gewerblichen Luftverkehrsbetrieb (CAT) nutzbar zu sein.

¹ Die Gewichtsgrenzen wurden in Analogie zu folgenden bestehenden Regularien festgelegt: Gewichtsgrenze von 2'250 kg im ICAO Annex 13 *Aircraft Accident and Incident Investigation* und 3'175 kg in der Regulation (EU) Nr. 965/2012 bzw. im ICAO Annex 6, Part III, *Operation of Aircraft*.

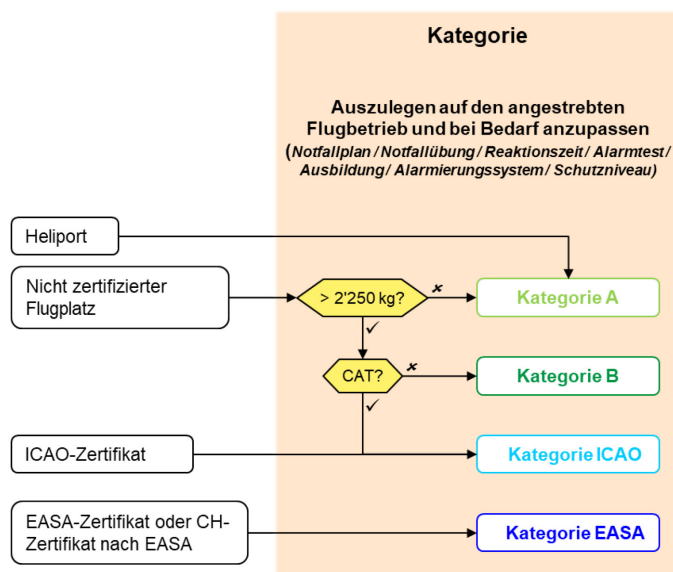


Abbildung 2 Bestimmung der Kategorie eines Flugplatzes

2.4.2 Situative Reduzierung der Kategorie eines Flugplatzes

In Bezug auf das Schutzniveau haben die Flugplätze die Möglichkeit, ihre Kategorie für jede Flugbewegung (je nach Gewicht und Betriebsart) temporär zu reduzieren. Insbesondere bei **Kategorie B** und **Kategorie ICAO** kann die Kategorie situativ abhängig vom Gewicht und Betriebsart der operierenden Flugzeuge reduziert werden.

Die mögliche situative und temporäre Reduzierung der Kategorie eines Flugplatzes gemäss Abbildungen 1 und 3 lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Ein Flugplatz der **Kategorie A** darf seine Kategorie nicht reduzieren.
- Ein Flugplatz der **Kategorie B** kann:
 - temporär in die **Kategorie A** herabgestuft werden, wenn nur Flugzeuge mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) von weniger als oder gleich 2'250 kg operieren.
- Ein Flugplatz der **Kategorie ICAO** kann:
 - temporär in die **Kategorie B** herabgestuft werden, wenn Flugzeuge mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) über 2'250 kg operieren, welche nicht für gewerblichen Luftverkehrsbetrieb (not CAT) im Sinne der Begriffsbestimmung dieser Richtlinie genutzt werden.
 - temporär in die **Kategorie A** herabgestuft werden, wenn nur Flugzeuge mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) von weniger als oder gleich 2'250 kg operieren, welche nicht für gewerblichen Luftverkehrsbetrieb (not CAT) im Sinne der Begriffsbestimmung dieser Richtlinie genutzt werden.
- Ein Flugplatz der **Kategorie EASA** ist immer in der **Kategorie EASA**.

Die Dauer der Reduzierung ist zeitlich nicht begrenzt, solange die obenstehenden Bedingungen stets erfüllt sind.

Die **Kategorie ICAO** sowie die **Kategorie EASA** sind je nach Länge und Rumpfdurchmesser des Flugzeugs in 10 Unterkategorien unterteilt. Innerhalb der **Kategorie ICAO** oder **Kategorie EASA** sind weitere Reduzierungen der Unterkategorien zulässig (siehe Kapitel 4).

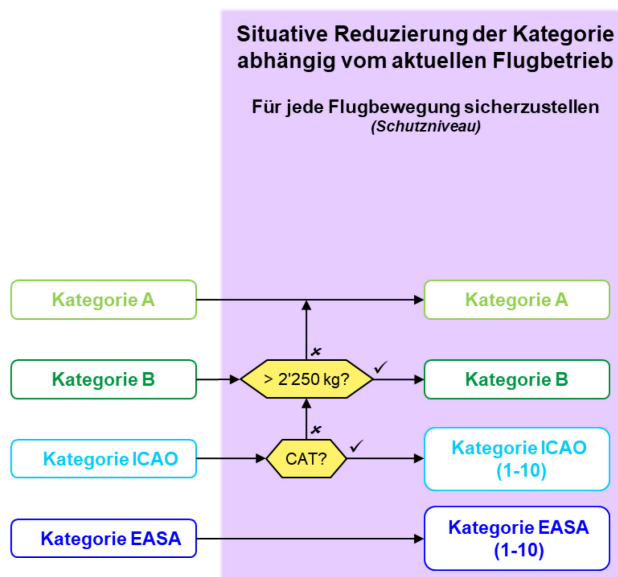


Abbildung 3 Situative Reduzierung der Kategorie eines Flugplatzes

2.4.3 Helikopteroperationen

Für zivile Helikopteroperationen gelten andere Gewichtskriterien als bei Flugzeugen.

- Bei Helikoptern mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) von weniger als oder gleich 3'175 kg sind mindestens die Anforderungen dieser Richtlinie für die **Kategorie A** zu erfüllen.
- Im Falle von mehr als zehn zu erwartenden Helikopter-Flugbewegungen pro Jahr mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) über 3'175 kg ist zusätzlich zu den Mindestanforderungen der **Kategorie A** eine Sicherheitsstudie erforderlich, um ein allfällig erhöhtes Bedürfnis nach zusätzlichen Rettungsmitteln und -diensten sowie Feuerbekämpfungsmittel und -diensten zu ermitteln (siehe Kapitel 4.1.3).
- Wo ausschliesslich leichtere Helikopter (MTOM ≤ 3'175 kg) eingesetzt werden, sowie bei Flugplätzen der **Kategorie EASA**, wird die Durchführung einer Sicherheitsstudie empfohlen.

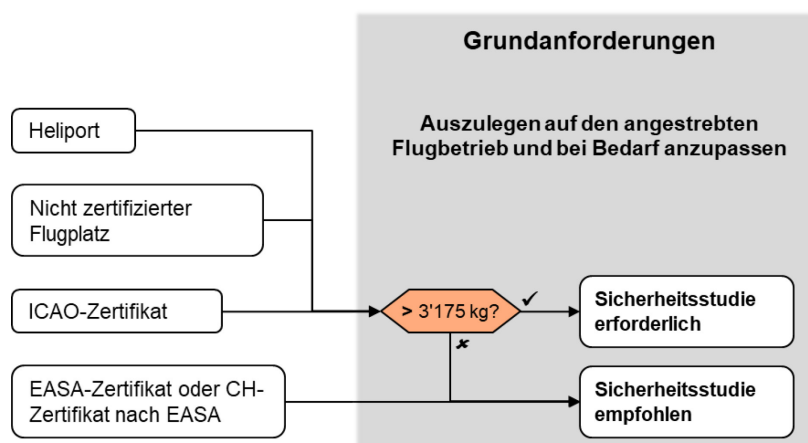


Abbildung 4 Erfordernis einer Sicherheitsstudie in Abhängigkeit des Gewichts von Helikoptern

3 Notfallplan

3.1 Anforderungen an einen Notfallplan

Flugplatzbetreiber haben einen Notfallplan zu erstellen und aktuell zu erhalten, welcher eine dem Flugplatzbetrieb angemessene Reaktion auf einen Notfall auf dem Flugplatz und seiner Umgebung und insbesondere eine optimale Koordination der erforderlichen Organisationen sicherstellt. Der Notfallplan sollte in Absprache mit den örtlichen Rettungsdiensten erstellt werden.

Der Notfallplan hat einerseits den gesamten Flugplatzperimeter und andererseits die An- und Abflugachsen auf einer Länge von mindestens 1'000 m zu berücksichtigen. Sofern An- und Abflugachsen über Wasser, sumpfiges oder schwer zugängliches Gebiet führen, sind die dadurch zusätzlich erforderlichen Massnahmen entsprechend zu berücksichtigen.

Der Notfallplan soll mindestens folgende Elemente² enthalten :

- Beschrieb der denkbaren Notfallszenarien auf und um den Flugplatz (Abgrenzung);
- Alarmierungsablauf (siehe Kapitel 3.1.1);
- Ein in Sektoren unterteilter Plan der Flugplatzumgebung;
- Ein Plan des Flugplatzes;
- Beschrieb der Verantwortlichkeiten der in den Feuerwehr- und Rettungsdienst involvierten (internen und externen) Organisationen;
- Spezifischer Umgang mit Luftfahrzeugen mit eingebautem BPS (siehe Anhang 5);
- Spezifischer Umgang mit Luftfahrzeugen mit Elektroantrieb (siehe Anhang 6);
- Bergung von bewegungsunfähigen Luftfahrzeugen (siehe Kapitel 3.1.2);
- Kriterien für die Wiederaufnahme des Flugbetriebes;
- Liste der in den Feuerwehr- und Rettungsdienst involvierten (internen und externen) Organisationen und sofern vorhanden der entsprechenden Vereinbarungen;
- Kontaktdaten der in den Feuerwehr- und Rettungsdienst involvierten (internen und externen) Organisationen inkl. allfälligen Referenzen zu Vereinbarungen mit dem Flugplatz.

Spezifisch Kategorie A und Spezifisch Kategorie B

Es besteht keine Pflicht, den Notfallplan beim BAZL einzureichen. Das BAZL prüft den Notfallplan im Rahmen seiner Aufsichtstätigkeiten.

Als Hilfestellung ist eine Vorlage für den Notfallplan in Anhang 4 verfügbar.

Es gilt eine Übergangsfrist bis zum 1. Dezember 2022.

Spezifisch Kategorie ICAO

Die Anforderungen für diese Kategorie beziehen sich auf das Kapitel 9.1 des ICAO *Annex 14, Vol. I*.

Die aktuelle Version des Notfallplans ist dem BAZL jeweils per Ende jedes Jahres unaufgefordert einzureichen. Genehmigungs- oder meldepflichtige Änderungen gemäss der BAZL-Richtlinie AD I-003 sind beim BAZL vorgängig einzureichen.

² Die Struktur des Notfallplans wird nicht vorgeschrieben.

Spezifisch Kategorie EASA

Die Anforderungen für diese Kategorie beziehen sich auf die EASA-Regulation ADR.OPS.B.005.

Zusätzlich zu den minimalen Anforderungen soll der Notfallplan eine Gitternetzkarte (*grid map*) oder äquivalenten Plan enthalten, welcher sich auf eine Distanz von circa 8 km um den Flugplatzbezugspunkt erstreckt.

Die aktuelle Version des Notfallplans ist dem BAZL jeweils per Ende jedes Jahres unaufgefordert einzureichen. Genehmigungs- oder meldepflichtige Änderungen gemäss der BAZL-Richtlinie AD I-003 sind beim BAZL vorgängig einzureichen.

3.1.1 Alarmierung und Meldung

Betreffend erforderlicher Alarmierung bei Unfällen und Vorfällen beim Betrieb eines Luftfahrzeugs ist zwischen den vier folgenden Ereignissen (Unfall, schwerer Vorfall, sicherheitsrelevanter Vorfall und vermisste Luftfahrzeuge /ELT-(Fehl)Alarmer) zu unterscheiden:

a) Unfall

Ein Unfall ist ein Ereignis beim Betrieb eines Luftfahrzeugs, bei welchem

- eine Person tödlich oder schwer verletzt³ wurde;
- das Luftfahrzeug oder die Luftfahrzeugzelle einen Schaden⁴ erlitten hat;
- das Luftfahrzeug vermisst wird oder völlig unzugänglich ist.

Bei einem Unfall muss unverzüglich zuerst die **Notrufzentrale 112** (117, 118 oder 144) und danach die **SUST (1414)** über die Alarmzentrale der Schweizerischen Rettungsflugwacht (Rega) telefonisch alarmiert werden. Die SUST untersucht Unfälle (sowie schwere Vorfälle, vgl. Punkt b) mit dem Ziel, aufgrund von Erkenntnissen über Umstände und Ursachen Schlüsse zu ziehen, so dass eine Wiederholung ähnlicher Ereignisse zukünftig vermieden werden kann.

Die gemäss der EU-Verordnung 376/2014 über die Meldung, Analyse und Weiterverfolgung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt erforderliche Meldung ist dem BAZL von der zuständigen Stelle beim Flugplatzbetreiber innerhalb von 72 h nach Kenntnisnahme über das EU-Meldeportal (www.aviationreporting.eu) zu übermitteln.

Weitere Informationen sind auf der [Website des BAZL](#) verfügbar.

³ Eine Person gilt als schwer verletzt, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist: Krankenhausaufenthalt von mehr als 48 Stunden, Knochenbrüche, Risswunden mit schweren Blutungen, Verletzung von Nerven-, Muskel- oder Sehnensträngen, Schäden an inneren Organen oder nachgewiesene Exposition gegenüber infektiösen und schädlichen Stoffen (EU-Verordnung 996/2010).

⁴ Durch einen Schaden werden der Festigkeitsverband der Luftfahrzeugzelle, die Flugleistung oder die Flugeigenschaften des Luftfahrzeugs beeinträchtigt. Der Schaden lässt sich nur mit einer grossen Reparatur oder dem Austausch des geschädigten Luftfahrzeugteils beheben.

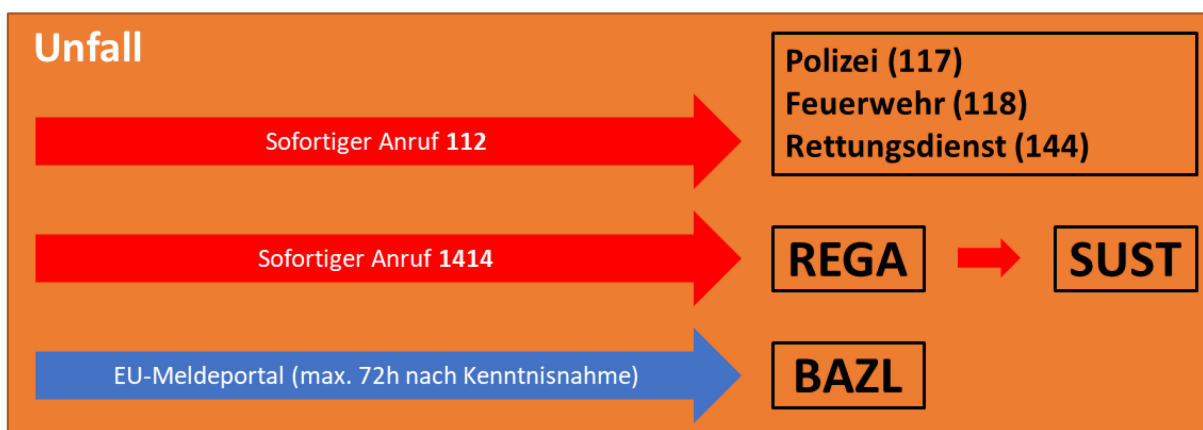


Abbildung 5 Alarmierungs- und Meldeablauf bei einem Unfall beim Betrieb eines Luftfahrzeugs

b) Schwerer Vorfall

Ein schwerer Vorfall ist ein Ereignis, dessen Umstände darauf hindeuten, dass eine **hohe Unfallwahrscheinlichkeit** bestand.

Bei einem schweren Vorfall muss bei Verdacht auf Personen- oder Sachschaden unverzüglich zuerst die **Notrufzentrale 112** (117, 118 oder 144) und danach die **SUST (1414)** über die Alarmzentrale der Schweizerischen Rettungsflugwacht (Rega) telefonisch alarmiert werden. Die SUST untersucht schwere Vorfälle (sowie Unfälle, vgl. Punkt a)) mit dem Ziel, aufgrund von Erkenntnissen über Umstände und Ursachen Schlüsse zu ziehen, so dass eine Wiederholung ähnlicher Ereignisse zukünftig vermieden werden kann.

Beispiele für schwere Vorfälle gemäss EU-Verordnung 996/2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt sind unter anderem:

- Triebwerksausfälle;
- Notlandungen;
- Unbeabsichtigte Annäherungen zweier Luftfahrzeuge (*Airprox*, Fastkollisionen, *Runway Incursion*);
- Brände oder Rauchentwicklung im Luftfahrzeug, auch wenn diese gelöscht werden konnten;
- VFR (*visual flight rules*) Flüge in IMC (*instrument meteorological conditions*);
- Nur knapp vermiedene Bodenberührung (*almost Controlled Flight into Terrain – CFIT*);
- Ereignisse, welche die Besatzung zur Benutzung von Sauerstoff zwangen;
- Ausfall mehrerer redundanter Systeme an Bord oder von Flugsicherungsanlagen;
- Treibstoffmangel;
- Ausfall eines Flugbesatzungsmitgliedes während des Fluges;
- Überrollen oder seitliches Verlassen der Piste bei Start oder Landung.

Die gemäss der EU-Verordnung 376/2014 über die Meldung, Analyse und Weiterverfolgung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt erforderliche Meldung ist dem BAZL von der zuständigen Stelle beim Flugplatzbetreiber innerhalb von 72 h nach Kenntnisnahme über das EU-Meldeportal (www.aviationreporting.eu) zu übermitteln.

Weitere Informationen sind auf der [Website des BAZL](#) verfügbar.

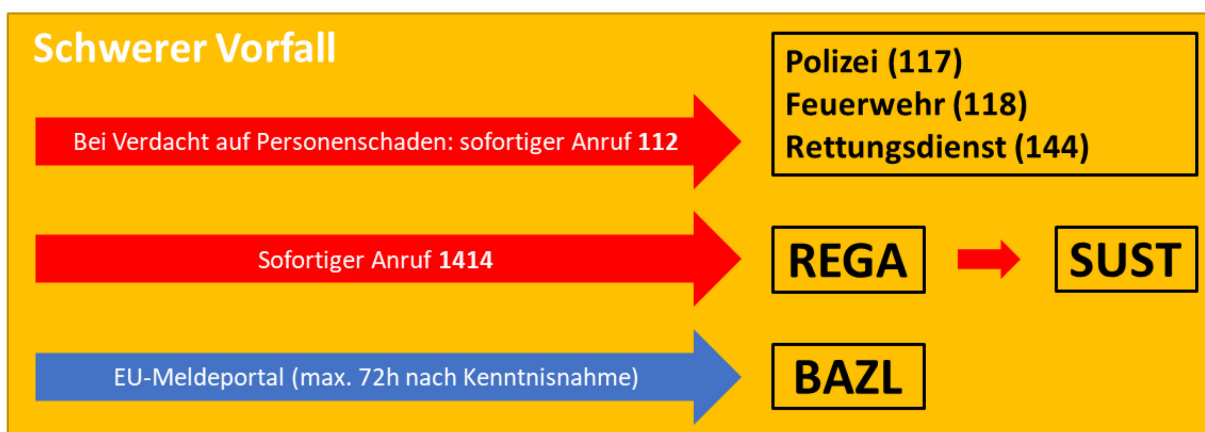


Abbildung 6 Alarmierungs- und Meldeablauf bei einem schweren Vorfall beim Betrieb eines Luftfahrzeugs

c) Sicherheitsrelevanter Vorfall

Ein sicherheitsrelevanter Vorfall ist ein Ereignis, das mit dem Betrieb eines Luftfahrzeugs zusammenhängt und den sicheren Betrieb beeinträchtigt hat oder beeinträchtigt haben könnte, jedoch nicht zu einem Unfall oder einem schweren Vorfall geführt hat. Beispiele für flugplatzbezogene Vorfälle gemäss EU-Durchführungsverordnung 2015/1018⁵, welche unter die obligatorische Meldepflicht fallen, sind unter anderem:

- Abkommen von der Piste oder vom Rollweg (*Runway bzw. Taxiway Excursion*);
- Fremdkörper auf Pisten/Rollwegen (FOD);
- Vogelschlag;
- Schäden durch Jet-Blast;
- Beinahe-Zusammenstoss am Boden;
- Ausfall des Flugplatznotfall-Alarmsystems;
- Nicht entsprechend der Vorgabe verfügbare Rettungs- und Feuerwehrdienste;
- Falsches Verstauen oder Sicherung von Gepäck/Post/Fracht;
- Austritt erheblicher Mengen von Kraftstoff während des Betankens.

Die gemäss der EU-Verordnung 376/2014 über die Meldung, Analyse und Weiterverfolgung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt erforderliche Meldung ist dem BAZL von der zuständigen Stelle beim Flugplatzbetreiber innerhalb von 72 h nach Kenntnisnahme über das EU-Meldeportal (www.aviationreporting.eu) zu übermitteln.

Weitere Informationen sind auf der [Website des BAZL](#) verfügbar.

⁵ Durchführungsverordnung (EU) 2015/1018 der Kommission vom 29. Juni 2015 zur Festlegung einer Liste zur Einstufung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt, die gemäss der Verordnung (EU) Nr. 376/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates meldepflichtig sind.

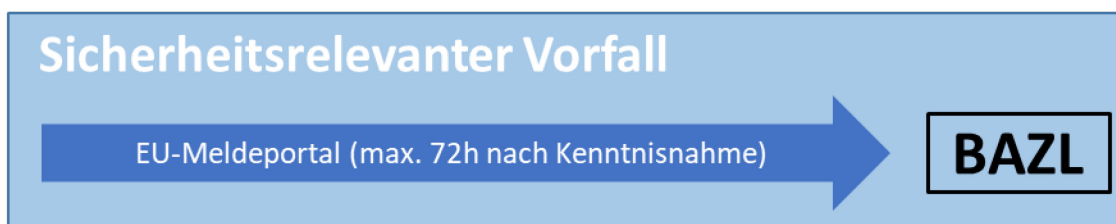


Abbildung 7 Meldeablauf bei einem sicherheitsrelevanten Vorfall

d) Vermisste Luftfahrzeuge und ELT-(Fehl)Alarme

Im Falle eines vermissten Luftfahrzeugs oder eines ELT-(Fehl)Alarmes auf dem Flugplatz ist unverzüglich das **Search and Rescue Coordination Centre⁶ (+41(0) 58 484 10 00)** zu kontaktieren.



Abbildung 8 Alarmierungsablauf bei einem vermissten Luftfahrzeug oder einem ELT-Alarm

3.1.2 Bergung von bewegungsunfähigen Luftfahrzeugen

Gemäss Art. 27 VSZV haben die für die Sicherungs- und Rettungsarbeiten zuständigen Personen dafür zu sorgen, dass abgesehen von den zur Sicherung und Rettung notwendigen Arbeiten keine Veränderungen an der Unfallstelle vorgenommen werden.

Detaillierte Informationen zur Bergung von bewegungsunfähigen Luftfahrzeugen sind im ICAO *Airport Service Manual (Doc 9137) Part 5 - Removal of Disabled Aircraft* enthalten.

Vor jeder Bergung wird dringend empfohlen, dass ein Vertrag über die Bergung eines verunglückten Luftfahrzeugs zwischen dem für die Bergung zuständigen Dienst (Flugplatzbetreiber oder externe Organisation) und dem Eigentümer des Luftfahrzeugs abgeschlossen wird. Zu diesem Zweck wird empfohlen, einen in mehreren Sprachen verfügbaren Mustervertrag vorzubereiten.

Spezifisch Kategorie ICAO und Kategorie EASA

Im Notfallplan oder Flugplatzhandbuch ist festzuhalten, mit welchen Geräten und welchem Personal die üblicherweise auf dem Flugplatz operierenden Luftfahrzeuge geborgen werden können. Sofern externe Organisationen situativ an der Bergung beteiligt sein könnten, sind die entsprechenden Vereinbarungen (Rechte und Pflichten, bzw. die Aufgabenumschreibung der Vertragspartner) ebenfalls zu dokumentieren.

⁶ RCC H24, siehe dazu AIP GEN 3.6

3.2 Notfallübungen

Notfallübungen dienen dem Flugplatzbetreiber, um den Umfang und Inhalt des Notfallplans zu überprüfen und entsprechende Verbesserungen bezüglich seiner Wirksamkeit einzuleiten.

3.2.1 Vollständige Übung (*full-scale exercise*)

Die Überprüfung der Notfallorganisation und des Notfallplans mittels Notfallübungen mit wechselnden Szenarien soll grundsätzlich sämtliche Bereiche (Front, rückwärtiger Dienst und externe Organisationen) umfassen. Es sind möglichst realistische Szenarien innerhalb oder ausserhalb des Flugplatzperimeters mit Luftfahrzeugen vorzusehen, welche üblicherweise auf dem Flugplatz operieren. Die Notfallübung soll mit den vorhandenen Ausrüstungen (Kapitel 4.2) und den vorhandenen Infrastrukturen (Kapitel 5) durchgeführt werden, wobei der Einfluss auf die Flugplatzoperationen auf ein Minimum reduziert werden soll.

Jeweils mindestens drei Monate vor der Durchführung einer vollständigen Notfallübung ist dem BAZL das Konzept (Übungsablauf) zur Stellungnahme einzureichen. Die Beurteilung der vollständigen Notfallübungen hat durch fachlich ausgewiesene externe Schiedsrichter und unter Aufsicht des BAZL zu erfolgen. Zusätzliche interne Schiedsrichter können ebenfalls die Übungen beurteilen. Im Anschluss an die Notfallübung erfolgen einerseits Schlussbesprechungen innerhalb jeder betroffenen Organisation sowie eine gemeinsame Schlussbesprechung aller beteiligten Organisationen, bei welcher die gemachten Erfahrungen, die erkannten Schwachstellen und allfällige (sofortige) Verbesserungsmassnahmen ausgetauscht werden.

Spätestens vier Monate nach Durchführung der vollständigen Notfallübung ist dem BAZL ein schriftlicher Schlussbericht einzureichen, welcher die geplanten Massnahmen zur Verbesserung der Schwachstellen beinhaltet (Aktionsplan).

Ein Einsatz der Blaulichtorganisationen im Rahmen eines realen Unfalls kann, je nach Ausmass des Unfalls, gegenüber einer Notfallübung (vollständige oder teilweise) als gleichwertig angesehen und somit als Test des Notfallplans im Sinne der EASA- bzw. ICAO-Vorgaben anerkannt werden. Dies, sofern dabei der Flugplatz-Notfallplan angewendet wurde, das Ereignis vollständig ausgewertet und die daraus gewonnenen Erkenntnisse in einem formellen Bericht dokumentiert werden. Das Gesuch zur Anerkennung eines realen Einsatzes als Ersatz für eine vollständige oder Teil-Notfallübung ist unter Beilage des formellen Berichts an das BAZL zu richten. Das BAZL entscheidet anschliessend, ob der betreffende reale Einsatz als Ersatz für eine Notfallübung akzeptiert werden kann.

Spezifisch Kategorie A und Spezifisch Kategorie B

Die Durchführung von Notfallübungen ist nicht vorgeschrieben, wird jedoch empfohlen, wobei die Anwesenheit des BAZL nicht zwingend erforderlich und auch nicht in jedem Fall möglich ist.

Spezifisch Kategorie ICAO

Flugplätze der Kategorie ICAO führen spätestens alle drei Jahre eine vollständige Notfallübung durch.

Das Datum der Notfallübung für das kommende Jahr muss bis Ende des vorhergehenden Jahres mit dem BAZL vereinbart werden.

Spezifisch Kategorie EASA

Die Anforderungen für diese Kategorie beziehen sich auf die EASA-Regulation AMC1 ADR.OPS.B.005(c).

Flugplätze der Kategorie EASA führen spätestens alle zwei Jahre eine vollständige Notfallübung durch.

Das Datum der Notfallübung für das kommende Jahr muss bis Ende des vorhergehenden Jahres mit dem BAZL vereinbart werden.

3.2.2 Teilübung (*partial exercise*)

Die Überprüfung der Notfallorganisation und des Notfallplans mittels Teilübungen (praktische Übung anhand eines fiktiven Notfallszenarios) soll sicherstellen, dass allfällige anlässlich einer vollständigen Notfallübung erkannte Schwachstellen korrigiert werden konnten. Eine Teilübung soll mit den vorhandenen Ausrüstungen (Kapitel 4.2) und den vorhandenen Infrastrukturen (Kapitel 5) durchgeführt werden, wobei auch nur die Überprüfung einer einzelnen Stelle (z. B. nur der Rettungs- und Feuerwehrdienst oder nur der Krisenstab) zulässig ist. Wird in einer Teilübung nur eine einzelne Stelle überprüft, so darf dies nicht jedes Jahr dieselbe sein.

Ein Alarmtest ohne weitere Schritte kann nicht als eine Teilübung angerechnet werden, da er separat geregelt ist (Kapitel 3.4).

Die Beurteilung der Teilübung hat durch fachlich ausgewiesene interne oder externe Schiedsrichter zu erfolgen. Im Anschluss an die Teilübung erfolgt eine gemeinsame Schlussbesprechung, bei welcher die gemachten Erfahrungen, die erkannten Schwachstellen und allfällige Verbesserungsmassnahmen ausgetauscht werden.

Spätestens vier Monate nach Durchführung der Teilübung ist dem BAZL ein schriftlicher Schlussbericht einzureichen, welcher die geplanten Massnahmen zur Verbesserung der Schwachstellen beinhaltet (Aktionsplan).

Ein Einsatz der Blaulichtorganisationen im Rahmen eines realen Unfalls kann, je nach Ausmass des Unfalls, gegenüber einer Notfallübung (vollständige oder teilweise) als gleichwertig angesehen und somit als Test des Notfallplans im Sinne der EASA- bzw. ICAO-Vorgaben anerkannt werden. Dies, sofern dabei der Flugplatz-Notfallplan angewendet wurde, das Ereignis vollständig ausgewertet und die daraus gewonnenen Erkenntnisse in einem formellen Bericht dokumentiert werden. Das Gesuch zur Anerkennung eines realen Einsatzes als Ersatz für eine vollständige oder Teil-Notfallübung ist unter Beilage des formellen Berichts an das BAZL zu richten. Das BAZL entscheidet anschliessend, ob der betreffende reale Einsatz als Ersatz für eine Notfallübung akzeptiert werden kann.

Spezifisch Kategorie A und spezifisch Kategorie B

Die Durchführung von Teilübungen ist nicht vorgeschrieben.

Spezifisch Kategorie ICAO

Flugplätze der Kategorie ICAO führen in den Jahren zwischen den vollständigen Notfallübungen jeweils pro Jahr eine Teilübung durch. Die Anwesenheit des BAZL ist nicht zwingend erforderlich und auch nicht in jedem Fall möglich.

Spezifisch Kategorie EASA

Die Anforderungen für diese Kategorie beziehen sich auf die EASA-Regulation AMC1 ADR.OPS.B.005(c).

Flugplätze der Kategorie EASA führen in den Jahren zwischen den vollständigen Notfallübungen jeweils eine Teilübung durch. Die Anwesenheit des BAZL ist nicht zwingend erforderlich und auch nicht in jedem Fall möglich.

3.3 Reaktionszeit

Um eine möglichst schnelle Intervention der Rettungskräfte garantieren zu können, sind in den internationalen Normen anzustrebende Reaktionszeiten, einerseits für das ersteintreffende Einsatzfahrzeug und andererseits für nachfolgende Einsatzfahrzeuge definiert.

Spezifisch Kategorie A und spezifisch Kategorie B

Das Eingreifen der internen und externen Rettungskräfte muss so schnell wie möglich erfolgen. Zu diesem Zweck ist es notwendig, im Vorfeld alle Massnahmen zu ergreifen, um die Reaktionszeit zu minimieren.

Spezifisch Kategorie ICAO

Das ersteintreffende Einsatzfahrzeug muss bei optimalen Sichtweiten und guten Oberflächeneigenschaften in der Lage sein, innerhalb von spätestens **drei Minuten** nach der Alarmauslösung an jedem Punkt der Bewegungsfläche Löschmittel mit mindestens 50 % der geforderten Ausstossrate abzugeben, wobei für die in Betrieb stehenden Pisten eine Reaktionszeit von **zwei Minuten** anzustreben ist.

Nachfolgende erforderliche Einsatzfahrzeuge, die für die geforderte Löschmittelmenge nötig sind, müssen bei optimalen Sichtweiten und guten Oberflächeneigenschaften in der Lage sein, innerhalb von spätestens **vier Minuten** nach der Alarmauslösung an jedem Punkt der Bewegungsfläche Löschmittel mit der geforderten Ausstossrate abzugeben, wobei eine Reaktionszeit von **drei Minuten** anzustreben ist.

Um die geforderten Reaktionszeiten auch in weniger optimalen Bedingungen (schlechte Sichtverhältnisse, kontaminierte Oberflächen) möglichst erreichen zu können, sind zusätzliche Anweisungen oder Ausrüstungen (z. B. Navigationsgeräte, *Enhanced Vision System*, Anweisungen per Funktelefon von der Flugsicherung auf der Basis des Überwachungsradars, Fahrzeuge können sich in einem Konvoi bewegen) bereitzuhalten. Weiteren Informationen zu diesem Thema sind im ICAO *Airport Service Manual (Doc 9137) Part 1 - Rescue and Firefighting* enthalten.

Spezifisch Kategorie EASA

Das ersteintreffende Einsatzfahrzeug muss bei optimalen Sichtweiten und guten Oberflächeneigenschaften in der Lage sein, innerhalb von spätestens **drei Minuten** nach der Alarmauslösung an jedem Punkt einer in Betrieb stehenden Piste Löschmittel mit mindestens 50 % der geforderten Ausstossrate (siehe Kapitel 4.2.2) abzugeben, wobei eine Reaktionszeit von **zwei Minuten** anzustreben ist.

Nachfolgende erforderliche Einsatzfahrzeuge, die für die geforderte Löschmittelmenge nötig sind, müssen bei optimalen Sichtweiten und guten Oberflächeneigenschaften in der Lage sein, innerhalb von spätestens **einer Minute nach dem ersteintreffenden Einsatzfahrzeug** Löschmittel mit der geforderten Ausstossrate abzugeben.

Die Reaktionszeiten für die übrigen Bewegungsflächen sind zu errechnen und im Notfallplan zu dokumentieren.

Um die geforderten Reaktionszeiten auch in weniger optimalen Bedingungen (schlechte Sichtverhältnisse, kontaminierte Oberflächen) möglichst erreichen zu können, sind zusätzliche Anweisungen oder Ausrüstungen (z. B. Navigationsgeräte, *Enhanced Vision System*, Anweisungen per Funktelefon von der Flugsicherung auf der Basis des Überwachungsradars, Fahrzeuge können sich in einem Konvoi bewegen) bereitzuhalten. Weiteren Informationen zu diesem Thema sind im ICAO *Airport Service Manual (Doc 9137) Part 1 - Rescue and Firefighting* enthalten.

3.4 Alarmtest

Um die möglichst schnelle Intervention der Rettungskräfte innerhalb der vorgegebenen Reaktionszeiten üben und verifizieren zu können, sind durch den Flugplatzbetreiber in regelmässigen Abständen sogenannte Alarmtests durchzuführen. Die Auswertung der Alarmtests des laufenden Jahres ist dem BAZL jeweils per Ende jedes Jahres einzureichen. Sofern das BAZL im laufenden Jahr einen unangekündigten Alarmtest durchgeführt hat und dieser erfüllt wurde, so kann dieser ebenfalls angerechnet werden. Das Standardverfahren für die Durchführung von unangekündigten Alarmtests durch das BAZL ist im Anhang 7 angefügt.

Spezifisch Kategorie A und spezifisch Kategorie B

Die Durchführung von Alarmtests ist nicht erforderlich.

Spezifisch Kategorie ICAO

Flugplätze der Kategorie ICAO haben jährlich mindestens einen bestandenen Alarmtest nachzuweisen.

Spezifisch Kategorie EASA

Flugplätze der Kategorie EASA haben jährlich mindestens vier bestandene Alarmtests nachzuweisen.

4 Schutzniveau (*level of protection*)

4.1 Allgemeine Anmerkungen zum Schutzniveau

Das angebotene Schutzniveau ist abhängig von den vorhandenen Löschmitteln, der vorhandenen Ausrüstung zur Bewältigung eines Ereignisses sowie von den zur Verfügung stehenden Einsatzkräften.

Anpassungen der Feuerwehrgategorie sind genehmigungspflichtig und beim BAZL gemäss Richtlinie AD I-003 «Management of Change auf Flugplätzen» vorgängig zu beantragen.

4.1.1 Bestimmung des Schutzniveaus auf Flugplätzen

Spezifisch Kategorie A und spezifisch Kategorie B

Das Schutzniveau wird nicht in mehrere Kategorien unterteilt, daher wurde die Festlegung des Schutzniveaus bereits in Kapitel 2.4 getroffen.

Spezifisch Kategorie ICAO und Spezifisch Kategorie EASA

Das Schutzniveau der **Kategorie ICAO** sowie der **Kategorie EASA** besteht aus 10 Feuerwehrgategorien (*RFF aerodrome category*).

Die Feuerwehrgategorie ist zu bestimmen⁷, welche in erster Linie von der Länge des Flugzeugs und in zweiter Linie vom maximalen Rumpfdurchmesser der auf dem Flugplatz operierenden Flugzeuge abhängt. Falls die Feuerwehrgategorie aufgrund des maximalen Rumpfdurchmessers höher sein sollte als jene aufgrund der Länge des Flugzeugs, so ist die Feuerwehrgategorie um eine Kategorie zu erhöhen. Sofern ausschliesslich Frachtverkehr, Trainings-, Überführungs- oder Testflüge stattfinden, kann das angebotene Schutzniveau gemäss der letzten Spalte der nachfolgenden Tabelle 1 reduziert werden.

Flugzeuge dürfen auf einem Flugplatz nur operieren, sofern der Flugplatzbetreiber die erforderliche und geeignete Feuerwehrgategorie zur Verfügung stellt.

Flugplätze der **Kategorie ICAO** berücksichtigen nur Flugzeuge, welche für gewerblichen Luftverkehrsbetrieb (*CAT*) im Sinne der Begriffsbestimmung dieser Richtlinie genutzt werden. Flugplätze der **Kategorie EASA** müssen alle Flugzeuge berücksichtigen.

⁷ Für EASA-Flugplätze ist die zu erwartende Feuerwehrgategorie jährlich anhand der Statistik der Bewegungszahlen zu prognostizieren.

Feuerwehrkategorie	Länge des Flugzeugs	Maximaler Rumpfdurchmesser	Schutzniveau für Frachtverkehr, Trainings-, Überführungs- oder Testflüge
1	bis 9 m	2 m	1
2	9 m bis 12 m	2 m	2
3	12 m bis 18 m	3 m	3
4	18 m bis 24 m	4 m	4
5	24 m bis 28 m	4 m	5
6	28 m bis 39 m	5 m	5
7	39 m bis 49 m	5 m	6
8	49 m bis 61 m	7 m	6
9	61 m bis 76 m	7 m	7
10	76 m bis 90 m	8 m	7

Tabelle 1 Feuerwehrkategorie für Flugplätze der Kategorie ICAO und Kategorie EASA

4.1.2 Unterschreitung des Schutzniveaus

Spezifisch Kategorie A

Das Schutzniveau der **Kategorie A** darf nicht unterschritten werden, ansonsten ist der Flugplatz mit Ausnahme für Such- und Rettungsflüge (SAR und HEMS) zu schliessen.

Spezifisch Kategorie B

Kann das Schutzniveau der **Kategorie B** temporär nicht gemäss den Informationen in den Luftfahrtpublikationen erfüllt werden, ist dies per NOTAM zu publizieren, wobei die Anforderungen der **Kategorie A** nicht unterschritten werden dürfen, ansonsten ist der Flugplatz mit Ausnahme für Such- und Rettungsflüge (SAR und HEMS) zu schliessen.

Spezifisch Kategorie ICAO und Spezifisch Kategorie EASA

Das erforderliche Schutzniveau kann um eine Feuerwehrkategorie reduziert werden (falls temporär, per NOTAM zu publizieren), sofern die Flugzeuge in der höchsten Feuerwehrkategorie in den drei verkehrsreichsten nacheinander folgenden Monaten weniger als 700 Flugbewegungen verursachen.⁸ Die Reduktion muss dokumentiert und vorab durch das BAZL freigegeben werden. Der begründete Antrag mit detaillierten Statistiken über mehrere Jahre (Anzahl der Bewegungen im gewerblichen Luftverkehr (CAT) für jede Feuerwehrkategorie) muss mindestens 30 Arbeitstage vor der geplanten Reduzierung eingereicht werden, entsprechend der BAZL-Richtlinie AD I-003. Zusätzlich ist ein Monitoring der Verkehrszahlen erforderlich, um sicherzustellen, dass die Bedingungen für die Reduzierung von Jahr zu Jahr weiterhin erfüllt sind.

Bestimmte Flüge (Such- und Rettungsflüge) können ausserhalb der Betriebszeiten eines Flugplatzes stattfinden. Der Flugplatz muss in einem solchen Fall die entsprechende RFF-Kategorie zur Verfügung stellen. Der Personalbestand kann jedoch für Ambulanzflüge mit Flächenflugzeugen angepasst werden, sofern dies in der TRA dokumentiert und vom BAZL validiert wird.

⁸ Beispiele sind im Kapitel 2.1 des ICAO *Airport Service Manual (Doc 9137) Part 1* verfügbar.

4.1.3 Schutzniveau auf Flugplätzen mit Helikopteroperationen und Heliports⁹

Ergänzend zu den geltenden Anforderungen der vorliegenden Richtlinie an Flugplätze muss bei mehr als 10 zu erwartenden Flugbewegungen pro Jahr mit Helikoptern mit einer maximalen Abflugmasse MTOM von über 3'175 kg auf Flugplätzen und Heliports (bodeneben oder erhöht auf unbewohnten Gebäuden) eine zusätzliche Sicherheitsstudie gemäss ICAO *Annex 14, Vol. II* durchgeführt werden. Die Sicherheitsstudie soll das Bedürfnis nach Rettungsmitteln und -diensten sowie Feuerbekämpfungsmitteln und -diensten definieren. Dadurch können ergänzend zum angewendeten Schutzniveau zusätzliche Mittel und/oder Dienste erforderlich werden.

Die Sicherheitsstudie soll mindestens folgende Elemente enthalten:

- Anzahl Flugbewegungen
- Helikoptertypen
- Stationierte Helikopter auf dem Flugplatz bzw. Heliport
- Betriebszeiten und Betriebskonzept
- Layout der Bewegungsfläche
- Beschaffenheit der Landestelle (bodeneben, erhöht) und deren Umgebung
- Rettungs- und Feuerbekämpfungsmittel
- Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste (intern, extern).

Die durchgeführte Sicherheitsstudie ist durch den Flugplatzhalter bzw. Halter des Heliports ggf. in Abstimmung mit dem Helikopterbetreiber zu erstellen und ist dem BAZL (im Fall von bestehenden Anlagen bis zum 1. Dezember 2022) zur Prüfung und Freigabe einzureichen.

Wenn der Flugplatz über eine TRA verfügt, kann die Sicherheitsstudie darin integriert werden.

Eine Vorlage für die Sicherheitsstudie ist in Anhang 3 verfügbar.

4.1.4 Schutzniveau auf Heliports auf bewohnten Gebäuden

Im Falle von Heliports auf bewohnten Gebäuden (*above occupied structures*), gelten die entsprechenden Anforderungen gemäss ICAO Annex 14, Vol. II.

4.2 Ausrüstung (equipment)

Um eine wirksame Rettung in den ersten Minuten nach einem Unfall zu gewährleisten, wird eine gewisse Mindestausrüstung empfohlen:

- Messer
- Rettungsbeil
- Brechstange
- Feuerlöschdecke
- Leiter
- Bolzenschneider
- Schneidezange

⁹ Exklusiv Heliports oberhalb von bewohnten Gebäuden (vgl. 4.1.4)

4.2.1 Fahrzeuge

Spezifisch Kategorie A und spezifisch Kategorie B

Ein auf dem Flugplatz stationiertes Feuerwehrfahrzeug ist nicht erforderlich.

Spezifisch Kategorie ICAO und Spezifisch Kategorie EASA

Damit die für die Feuerwehrkategorie erforderlichen Löschmittel effektiv abgegeben werden können, muss die Mindestanzahl der Feuerwehrfahrzeuge auf dem Flugplatz der folgenden Tabelle entsprechen:

Feuerwehrkategorie	Feuerwehrfahrzeuge
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

Tabelle 2 Erforderliche Feuerwehrfahrzeuge pro Feuerwehrkategorie für Flugplätze der [Kategorie ICAO](#) und [Kategorie EASA](#)

Auf den Rettungs- und Feuerwehrfahrzeugen ist eine dem Flugbetrieb entsprechende Rettungsausrüstung gemäss der Aufgaben- und Ressourcenanalyse (*Task Resource Analysis*, siehe Kapitel 4.3.1) vorzusehen.

Feuerwehrfahrzeuge und deren Ausrüstung sind präventiv nach den Vorgaben der Hersteller zu warten, damit deren Wirksamkeit und die Einhaltung der vorgegebenen Reaktionszeit sichergestellt werden können.

Befindet sich der Flugplatz in der Nähe eines Wasser- oder Sumpfbereiches oder einer anderen schwierigen Umgebung oder führt ein erheblicher Teil der An- und Abflüge über solche Gebiete, ist die Verfügbarkeit von geeigneten Rettungsgeräten und -diensten sicherzustellen.

4.2.2 Löschmittel (*extinguishing agents*)

Es müssen geeignete und ausreichende Löschmittel auf dem Flugplatz bereitgestellt werden.

Spezifisch Kategorie A

Für die [Kategorie A](#) muss eine geeignete Anzahl Handfeuerlöschgeräte möglichst nahe der Bewegungsflächen verfügbar, frei zugänglich und gut sichtbar gekennzeichnet sein. Die Mindestmenge pro Handfeuerlöscher beträgt in Anlehnung an die Anforderungen an die Feuerbekämpfungsmittel bei Betankungsanlagen 9 kg.

Die Wahl des Löschmittels hängt von der Brandklasse des zu löschenden Feuers ab. Bei einem Flugzeugbrand sind dies in erster Linie die Brandklasse A (Feste, nicht schmelzende Stoffe) und die Brandklasse B (Flüssigkeiten, schmelzende feste Stoffe). Aufgrund ihrer vielen Vorteile sind frostsichere Schaumlöscher den Pulverlöschern vorzuziehen. Letztere werden jedoch toleriert, da sie auch für Brandklasse B eingesetzt werden können. Anhang 8 enthält zusätzliche Informationen über die verschiedenen Feuerlöschtypen.

Es gilt eine Übergangsfrist bis zum 1. Dezember 2022.

Spezifisch Kategorie B

Für die **Kategorie B** muss Löschmittel der **Kategorie A** sowie zusätzlich mindestens 50 kg Schaumlöschmittel verfügbar sein. Wenn es nicht möglich ist, die 50 kg Schaummittel mit einem geeigneten Fahrzeug zu transportieren, kann die Gesamtmenge des Löschmittels von 50 kg auf mehrere Feuerlöscher an verschiedenen Standorten auf dem Flugplatz aufgeteilt werden. Da Schaum-Löschmittel teilweise aus Wasser besteht, muss bei der Wahl des Lagerstandorts oder der Eigenschaften des Schaums (frostsicher) die Gefahr des Einfrierens berücksichtigt werden.

Vorhandene Pulverfeuerlöscher werden toleriert, da sie ebenfalls eine effektive Bekämpfung eines Flugzeugbrandes ermöglichen. Sie haben jedoch den Nachteil, dass sie die Flugzeuge zerstören (Korrosion) und schwieriger korrekt einzusetzen sind (Flüchtigkeit des Pulvers). Anhang 8 enthält zusätzliche Informationen über die verschiedenen Feuerlöschtypen.

Es gilt eine Übergangsfrist bis zum 1. Dezember 2022.

Spezifisch Kategorie ICAO und Spezifisch Kategorie EASA

Das erforderliche Löschmittel setzt sich aus einem Haupt- und einem Zusatzlöschmittel zusammen.

Hauptlöschmittel umfasst:

1. einen Schaum, welcher mindestens die Leistungsklasse A¹⁰ erfüllt; oder
2. einen Schaum, welcher mindestens die Leistungsklasse B¹⁰ erfüllt; oder
3. einen Schaum, welcher mindestens die Leistungsklasse C¹⁰ erfüllt; oder
4. eine Kombination dieser Mittel.

Durch die Verwendung eines Hochleistungsschaums wird die für jedes Fahrzeug benötigte Menge an Wasser und Schaumkonzentrat erheblich reduziert.

Das Zusatzlöschmittel muss ein trockenes chemisches Pulver sein, welches zum Löschen von Kohlenwasserstoffbränden geeignet ist, oder ein anderes alternatives Löschmittel mit gleichwertigen Löschfähigkeiten. Die Zusatzlöschmittel müssen den entsprechenden Spezifikationen der ISO¹¹-Norm 7202 entsprechen.

Abhängig vom im Kapitel 4.1.1 festgelegten Schutzniveau (Feuerwehrgategorie) sind die minimalen Wasser- bzw. Pulvermenge sowie die minimale Ausstossrate für Haupt- und Zusatzlöschmittel gemäss der folgenden Tabelle einzuhalten:

¹⁰ Die Leistungsklassen eines Schaums sind in Kapitel 8.1 des ICAO *Airport Service Manuals (Doc 9137) Part 1 – Rescue and Firefighting* definiert.

¹¹ Internationalen Organisation für Normung (*International Organization for Standardization*)

Feuerwehrcategorie	Hauptlöschmittel						Zusatzlöschmittel	
	Schaum der Leistungsklasse A		Schaum der Leistungsklasse B		Schaum der Leistungsklasse C			
	Wasser (L)	Ausstosserate des Schaumgemisches (L/min)	Wasser (L)	Ausstosserate des Schaumgemisches (L/min)	Wasser (L)	Ausstosserate des Schaumgemisches (L/min)	Pulver (kg)	Ausstosserate (kg/Sekunde)
1	(350)	(350)	230	230	160	160	45	2.25
2	(1000)	(800)	670	550	460	360	90	2.25
3	(1800)	(1300)	1200	900	820	630	135	2.25
4	3600	2600	2400	1800	1700	1100	135	2.25
5	8100	4500	5400	3000	3900	2200	180	2.25
6	11800	6000	7900	4000	5800	2900	225	2.25
7	18200	7900	12100	5300	8800	3800	225	2.25
8	27300	10800	18200	7200	12800	5100	450	4.5
9	36400	13500	24300	9000	17100	6300	450	4.5
10	48200	16600	32300	11200	22800	7900	450	4.5

Tabelle 3 Erforderliche Löschmittel pro Feuerwehrcategorie für Flugplätze der Kategorie ICAO und Kategorie EASA

Flugplätze der Feuerwehrcategorie 1 bis 3 sollen aufgrund der geringeren Mengen von Löschmitteln vorzugsweise effizienteren Schaum der Leistungsklasse B oder C verwenden, weshalb in Tabelle 3 die Werte der Leistungsklasse A in Klammern dargestellt sind.

Die Menge der auf jedem Fahrzeug bereitgestellten Schaumkonzentrate hängt vom gewählten Produkt und der verfügbaren Wassermenge ab, wobei der Wassertank zweimal vollständig entleert werden kann, ohne dass Schaumkonzentrat nachgefüllt werden muss.

Wenn auf dem Flugplatz eine Kombination von verschiedenen Leistungsklassen bereitgestellt wird, ist die Gesamtwassermenge, welche für die Schaumerzeugung erforderlich ist, für jeden Schaumtyp zu berechnen und die Verteilung dieser Mengen ist für jedes Fahrzeug zu dokumentieren.

Um sicherzustellen, dass der Flugplatz auch nach einem erfolgten Einsatz stets die Anforderungen der Feuerwehrcategorie erfüllt, sind folgende Lagervorräte von Haupt- und Zusatzlöschmittel erforderlich:

- Hauptlöschmittel (Schaum): mindestens 200 Prozent der mittels den erforderlichen Wassermengen aus Tabelle 3 berechneten Schaummenge ;
- Zusatzlöschmittel: mindestens 100 Prozent der in Tabelle 3 angegebenen Menge.

Auf Löschfahrzeugen mitgeführte Schaumkonzentrate, welche die mittels den erforderlichen Wassermengen aus Tabelle 3 berechneten Schaummenge überschreiten, gelten als Teil der Lagervorräte.

4.2.3 Persönliche Schutzausrüstung (*personal protective equipment*)

Persönliche Schutzausrüstung ermöglicht es den Einsatzkräften, sich der Gefahrenzone unter Gewährleistung der eigenen Sicherheit zu nähern, um Personen in Gefahr zu retten und den Brand zu bekämpfen. Die eigene Sicherheit muss gewährleistet sein und hat erste Priorität.

Detaillierte Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung sind im Kapitel 6 des ICAO *Airport Service Manual (Doc 9137) Part 1 – Rescue and Firefighting* enthalten.

Spezifisch Kategorie A

Eine persönliche Schutzausrüstung ist nicht vorgeschrieben. Die erste Intervention erfolgt normalerweise nicht durch eine Person mit einer Feuerwehrausbildung, auch ist meistens keine persönliche Schutzausrüstung verfügbar. Es ist daher erforderlich, dass diese Person äusserste Vorsicht walten lässt, um sich selbst nicht zu gefährden.

Spezifisch Kategorie B

Eine persönliche Schutzausrüstung ist nicht vorgeschrieben. Die erste Intervention erfolgt normalerweise nicht durch eine Person mit einer Feuerwehrausbildung. Die Bereitstellung einer minimalen persönlichen Schutzausrüstung (zumindest feuerfeste Jacke, feuerfeste Hose, feuerfeste Handschuhe, Filter-Masken) in der Nähe des grössten Feuerlöschers wird empfohlen. Aufgrund der möglicherweise fehlenden Feuerwehrausbildung und persönlichen Schutzausrüstung ist es erforderlich, dass diese Person äusserste Vorsicht walten lässt, um sich selbst nicht zu gefährden.

Spezifisch Kategorie ICAO und Spezifisch Kategorie EASA

Sämtliche Feuerwehrleute müssen mit persönlicher Schutzkleidung (Feuerwehrlintheim, feuerfeste Jacke, feuerfeste Hose, Feuerwehrhandschuhe, Feuerwehrstiefel) ausgerüstet sein, damit die Aufgaben wirksam und sicher erfüllt werden können.

Sofern es für den jeweiligen Einsatz erforderlich ist, muss das Feuerwehrpersonal mit einem Atemschutzgerät ausgerüstet sein. Wenn das Tragen eines Atemschutzgeräts aus medizinischen Gründen nicht möglich ist oder falls weniger als 3 Personen am Einsatz beteiligt sind, müssen die der Person zugewiesenen Aufgaben an seine niedrigere persönliche Schutzausrüstung angepasst werden.

Für die persönliche Schutzausrüstung gelten die Normen der Feuerwehr Koordination Schweiz (FKS)¹².

4.3 Personal

4.3.1 Anzahl

Spezifisch Kategorie A

Auf dem Flugplatz ist kein Feuerwehrpersonal erforderlich, wobei eine im Bereich Feuerbekämpfung ausgebildete Person vor Ort empfohlen wird.

Gemäss Art. 5 Abs. 2 der Flugplatzleiterverordnung (SR 748.131.121.8) muss die Flugplatzleiterin oder der Flugplatzleiter (oder eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter) während der Dauer des Flugbetriebes auf dem Flugplatz anwesend sein, sofern der Flugbetrieb nicht nur aus vereinzelt Starts und Landungen besteht.

¹² www.feukos.ch

Spezifisch Kategorie B

Sofern der Flugbetrieb nicht nur aus vereinzelt Starts und Landungen besteht (Flugplatzleiterverordnung, Art. 5 Abs. 2, SR 748.131.121.8), muss mindestens 1 Person vor Ort sein, welche die Flugoperationen von Flugzeugen mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) über 2'250 kg überwachen kann.

Sofern der Flugbetrieb nur aus vereinzelt Starts und Landungen besteht (Flugplatzleiterverordnung, Art. 5 Abs. 2, SR 748.131.121.8), wird nachdrücklich empfohlen, mindestens eine Person vor Ort zu haben, welche die Flugoperationen von Flugzeugen mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) über 2'250 kg überwachen kann. Damit die betreffende Flugplatzleiterin oder der betreffende Flugplatzleiter von solchen Flugoperationen im Voraus Kenntnis erhält, besteht für den Flugplatz die Möglichkeit, im VFR-Manual eine Voranmeldung (PPR) für solche Flüge zu verlangen.

Das Hauptziel einer anwesenden Person besteht darin, den Alarm rasch und zuverlässig auslösen und dann das Feuer so schnell wie möglich bekämpfen zu können.

Es gilt eine Übergangsfrist bis zum 1. Dezember 2022.

Spezifisch Kategorie ICAO und Spezifisch Kategorie EASA

Der erforderliche Feuerwehr- und Rettungsdienst muss in vollem Umfang bis nach Abflug des letzten Fluges bereitstehen (mindestens 15 Minuten für *Kategorie EASA*), für den Fall, dass ein Vor- oder Unfall kurz nach dem Start eintreten sollte.

Das Feuerwehrpersonal ist, auch wenn es zusätzliche Aufgaben auf dem Flugplatz wahrnimmt, so einzusetzen, dass die erforderlichen Reaktionszeiten eingehalten und der kontinuierliche Einsatz von Löschmitteln vollständig und mit der entsprechenden Ausstossrate aufrechterhalten werden kann.

Zur Bestimmung der Anzahl des für die Rettung und Brandbekämpfung erforderlichen Personals ist eine Aufgaben- und Ressourcenanalyse (*Task Resource Analysis TRA*) durchzuführen, welche mindestens folgende Elemente im Falle des schlimmsten, aber realistischen Flugunfalls (*worst credible case*) berücksichtigen soll:

- Flugplatzlayout
- Standort des Feuerwehrlokals
- Betriebszeiten des Flugplatzes
- Operierende Flugzeugtypen und Bewegungszahlen
- Organisatorische Struktur des Feuerwehr- und Rettungsdienstes
- Erforderliche Feuerwehrkategorie, inkl. erforderliche Anzahl Feuerlöschfahrzeuge und Mindestmengen an Löschmitteln
- Erforderliche Ausrüstung samt allfälliger Spezialgeräte
- Erforderliche Reaktionszeiten (*Response Time*)
- Mögliche Unfallszenarien und Anzahl betroffener Personen
- Aufgabenabfolge und Auslastung des Personals während den verschiedenen Einsatzphasen
- Qualifikation und Ausbildung des Feuerwehrpersonals
- Notfallplan des Flugplatzes.

Eine ausführliche Beschreibung und Beispiele von TRAs sind im Kapitel 10.5 des ICAO *Airport Service Manual (Doc 9137) Part 1 – Rescue and Firefighting* enthalten.

Die aktuelle Version der TRA ist dem BAZL jeweils per Ende jedes Jahres einzureichen. Anpassungen der TRA sind genehmigungspflichtig und beim BAZL gemäss Richtlinie AD I-003 «Management of Change auf Flugplätzen» vorgängig zu beantragen.

Flugplätze der Feuerwehrkategorie 1 bis 3 dürfen auf eine TRA verzichten, sofern im Minimum das Personal gemäss nachstehender Tabelle verfügbar ist:

Feuerwehrkategorie	Erforderliches Personal
1	Mind. 1 Person oder gemäss TRA
2	Mind. 2 Personen oder gemäss TRA
3	Mind. 3 Personen oder gemäss TRA
4	Gemäss TRA
5	Gemäss TRA
6	Gemäss TRA
7	Gemäss TRA
8	Gemäss TRA
9	Gemäss TRA
10	Gemäss TRA

Tabelle 4 Erforderliches Personal pro Feuerwehrkategorie für Flugplätze der [Kategorie ICAO](#) und [Kategorie EASA](#)

4.3.2 Ausbildung

Spezifisch Kategorie A

Flugplatzleiter und deren Stellvertreter müssen mit dem Inhalt dieser Richtlinie vertraut sein. Eine Ausbildung in Brandbekämpfung ist nicht vorgeschrieben, wird aber empfohlen.

Spezifisch Kategorie B

Die während den Betriebszeiten des Flugplatzes vor Ort stationierte Person muss mit dem Inhalt der vorliegenden Richtlinie vertraut sein sowie vom Flugplatzleiter geschult und für die Ausübung seiner RFF-Aufgaben befähigt werden. Als Grundlage kann das Modul *Notfallplan, Feuerwehr- und Rettungswesen* der Grundausbildung zum Flugplatzleiter ([E-Learning Tool des BAZL](#)) dienen. Eine praktische Feuerwehrausbildung ist nicht vorgeschrieben, wird jedoch empfohlen.

Es gilt eine Übergangsfrist bis zum 1. Dezember 2022.

Spezifisch Kategorie ICAO und Spezifisch Kategorie EASA

Das gesamte Feuerwehrpersonal muss angemessen geschult werden, um seine Aufgaben effizient erfüllen zu können. Zu diesem Zweck ist für die Ausbildung von Personen, die an den Rettungs- und Feuerlöschdiensten des Flugplatzes beteiligt sind, ein Ausbildungsprogramm zu erstellen und umzusetzen. Bezüglich Ausbildungsprogramm gelten die generellen Anforderungen gemäss ICAO PANS Aerodromes (Doc 9981), Part II, Chapter 1 (Kategorie ICAO), resp. AMC1 ADR.OR.D.017(a);(b) der Regulation (EU) 139/2014 (Kategorie EASA).

Das Ausbildungsprogramm muss entsprechend den Vorgaben der EASA und ICAO aus theoretischen und praktischen Ausbildungsblöcken, praktischen Übungen sowie Kompetenzüberprüfungen bestehen und mindestens folgende Elemente enthalten:

- Flugplatzeinweisung
- Taktik bei Brandbekämpfungseinsätzen von Luftfahrzeugen
- Verwendung der Rettungs- und Feuerlöschsaurüstung, sowie Fahrzeuge und Spezialausrüstung

- Anwendung der Löschmittel
- Typenspezifische Luftfahrzeugeinweisung, inkl. Umgang mit Verbundwerkstoffe und ballistischen Fallschirmsystemen (BPS) sowie elektrisch angetriebene Luftfahrzeuge
- Umgang mit gefährlichen Gütern
- Evakuierung von Luftfahrzeugen
- Sanitätsdienst
- Selbstschutz für Rettungs- und Feuerwehrpersonal, inkl. Anwendung von Schutzkleidung und Atemschutz
- Kommunikationssysteme für Notfälle auf dem Flugplatz, einschliesslich der Alarme durch Flugbesatzungen
- Aufgaben des Rettungs- und Feuerwehrpersonals im Rahmen des Flugplatznotfallplans
- Verfahren bei limitierter Sicht
- Menschliche Leistungsfähigkeit, einschliesslich Teamkoordination.

Zu den obenstehenden Themen muss jährlich eine Ausbildung resp. eine Wiederholungsschulung durch eine ausgewiesene Fachperson durchgeführt werden. Dies können beispielsweise Mitarbeiter der Berufsfeuerwehren der Landesflughäfen oder andere Fachpersonen mit ausgewiesenen Fachkenntnissen sein.

Ergänzend dazu sind zusätzlich zu den durchzuführenden vollständigen Notfallübungen und Alarmtests jährlich folgende praktische Übungen durchzuführen:

- Zwei Übungen in Luftfahrzeugbrandbekämpfung inkl. Sanitätsdienst. Diese Übungen müssen den auf dem Flugplatz verkehrenden Luftfahrzeugtypen sowie der vorhandenen Rettungs- und Feuerlöschrüstung entsprechen. Eine solche praktische Übung kann als Teilübung (siehe Kapitel 3.2.2) anerkannt werden;
- Für Atemschutzträger mindestens drei Atemschutzübungen durchzuführen (Übungen einer Ortsfeuerwehr etc. können angerechnet werden).

Eine Bestätigung dieser Ausbildung(en) und Übungen ist dem BAZL durch die Fachperson(en) mit Kopie an den Flugplatzleiter Ende jedes Jahres einzureichen. Das Ausbildungs- und Übungsprogramm des laufenden Jahres ist dem BAZL jeweils bis zum 31. Januar zur Kenntnis einzureichen.

Um die kontinuierliche Kompetenz des Feuerwehrpersonals sicherzustellen, sind Kompetenzüberprüfungen in angemessenen Abständen durchzuführen. Qualifikation, Ausbildung und Leistungsüberprüfungen des Feuerwehrpersonals sind mittels Nachweisen zu dokumentieren.

Neues Feuerwehrpersonal darf nur dann in die Flugplatzfeuerwehr eingegliedert werden, sofern es eine ihrer Aufgabe entsprechende Ausbildung erhalten hat.

Der Kommandant der Flughafen- resp. Flugplatzfeuerwehr nimmt am jährlichen Koordinationsrapport (Kommandanten-Tagung) teil oder lässt sich durch einen Fachexperten vertreten.

5 Infrastruktur (*facilities*)

5.1 Krisenraum (*emergency operations centre*)

Es wird empfohlen, an zentraler, gut erschlossener Lage jederzeit einen Krisenraum bereitzuhalten, welcher einen geordneten Informationsaustausch aller betroffenen Organisationen ermöglicht und über die erforderlichen Kommunikationsmittel gemäss Kapitel 5.3 sowie aktuelle Plangrundlagen des Flugplatzes und seiner Umgebung verfügt.

5.2 Feuerwehrlokal

Feuerwehrausrüstungen sollen an einem gut zugänglich und vor Witterungseinflüssen geschützten Ort gelagert werden.

Spezifisch Kategorie A und spezifisch Kategorie B

Ein Feuerwehrlokal ist nicht erforderlich.

Spezifisch Kategorie ICAO und Spezifisch Kategorie EASA

Das Feuerwehrlokal muss so platziert sein, dass ein direkter und freier Zugang zu den Bewegungsflächen mit möglichst wenig Richtungsänderungen möglich ist. Können die geforderten Reaktionszeiten nicht eingehalten werden, sind zusätzliche Feuerwehrlokale (sog. Feuerwehrsatelliten) vorzusehen.

5.3 Kommunikations- und Alarmierungssystem

Da Mobilfunknetze im Falle eines Unfalls sehr schnell überlastet sein können, ist es ratsam, sich nicht allein auf dieses Kommunikationssystem zu verlassen, um die Alarmierung auszulösen und wichtige Informationen zu übermitteln.

Spezifisch Kategorie A und spezifisch Kategorie B

Wenn die Abdeckung des Mobilfunknetzes auf dem Flugplatz unzureichend ist, müssen Massnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass die örtlichen Blaulichtorganisationen bei einem Unfall alarmiert werden können.

Spezifisch Kategorie ICAO

Es ist ein eigenständiges, mobilfunkunabhängiges Kommunikationssystem vorzusehen, welches die Verbindung zwischen den folgenden Stellen gewährleistet:

- Feuerwehrlokal;
- Kontrollturm (sofern vorhanden);
- C-Büro;
- Rettungs- und Feuerlöschfahrzeugen.

Es ist ein Alarmierungssystem für den Rettungs- und Feuerlöschdienst vorzusehen, welches vom Feuerwehrlokal, den Feuerwehrsattelliten, dem Kontrollturm (sofern vorhanden) und dem C-Büro direkt bedient werden kann.

Zur Alarmierung des Flugplatzpersonals, welches in die Flugplatzfeuerwehr eingegliedert sind, ist eine akustische Warneinrichtung (Sirene oder Horn) vorzusehen, welche in den erforderlichen Bereichen bei allen Windverhältnissen deutlich zu hören ist.

Spezifisch Kategorie EASA

Es ist ein eigenständiges, mobilfunkunabhängiges Kommunikationssystem vorzusehen, welches die Verbindung zwischen den folgenden Stellen gewährleistet:

- Feuerwehrlokal;
- Feuerwehrsattelliten (sofern vorhanden);
- Kontrollturm;
- C-Büro;
- Rettungs- und Feuerwehrfahrzeugen.

Zusätzlich sind die folgenden Kommunikationsmittel bereitzustellen:

- Für die Kommunikation zwischen dem Rettungs- und Feuerwehrdienst und der Flugbesatzung eines Luftfahrzeugs im Notfall.
- Zur Gewährleistung der sofortigen Einberufung von zusätzlichem Personal, das sich nicht im Bereitschaftsdienst befindet.
- Zur Gewährleistung der Kommunikation zwischen sämtlichem Rettungs- und Feuerwehrpersonal.

Im Feuerwehrlokal, den Feuerwehrsattelliten und im Kontrollturm ist ein Alarmierungssystem für den Rettungs- und Feuerlöschdienst vorzusehen, welches von diesem Ort direkt bedient werden kann. Die Kommunikation in Notfällen sollte aufgezeichnet werden.

Zur Alarmierung des Flugplatzpersonals, welches in die Flugplatzfeuerwehr eingegliedert sind, ist eine akustische Warneinrichtung (Sirene oder Horn) vorzusehen, welche in den erforderlichen Bereichen bei allen Windverhältnissen deutlich zu hören ist.

6 Luftfahrtpublikationen

Das angebotene Schutzniveau aufgrund der gewählten resp. erforderlichen Kategorisierung wird in den Luftfahrtpublikationen (AIP und/oder VFR-Handbuch) angegeben. Dabei sollen der Umfang und die Verfügbarkeit der Feuerbekämpfungsmittel und der Feuerbekämpfungsdienste (ständig oder temporär angebotenes Schutzniveau) sowie ggf. die Rettungsmittel publiziert werden.

Für allfällig nötige Anpassungen der Luftfahrtpublikationen gilt eine Übergangsfrist bis zum 1. Dezember 2022.

Spezifisch Kategorie A

Flugplätze, welche die Anforderung der **Kategorie A** erfüllen (Mindestanforderung), sollen im VFR-Manual, Kapitel 8 «Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste» (heutiger Wortlaut: «Feuerbekämpfungsmittel») einen entsprechenden Text gemäss Anhang 2 dieser Richtlinie publizieren.

Die Anforderungen der **Kategorie A** dürfen nicht unterschritten werden, ansonsten ist der Flugplatz mit Ausnahme für Such- und Rettungsflüge (SAR und HEMS) zu schliessen.

Spezifisch Kategorie B

Flugplätze, welche permanent die Anforderung der **Kategorie B** erfüllen, sollen im VFR-Manual, Kapitel 8 «Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste» (heutiger Wortlaut: «Feuerbekämpfungsmittel») einen entsprechenden Text gemäss Anhang 2 dieser Richtlinie publizieren.

Sofern der Flugplatz die Anforderungen der **Kategorie ICAO** erfüllen kann, diesen Service jedoch nur auf Anfrage zur Verfügung stellen möchte, sind die gemäss Kapitel 4.1 dieser Richtlinie, bzw. Kapitel 9.2 des ICAO *Annex 14, Vol. I* mögliche Feuerwehrcategorie (RFF *aerodrome category*) sowie die damit verbundenen Bedingungen (Kontaktdaten und evtl. minimale Vorlaufzeit) in der Luftfahrtpublikation zu ergänzen.

Können die Anforderungen der **Kategorie B** temporär nicht erfüllt werden, ist dies per NOTAM zu publizieren, wobei die Anforderungen der **Kategorie A** nicht unterschritten werden dürfen, ansonsten ist der Flugplatz mit Ausnahme für Such- und Rettungsflüge (SAR und HEMS) zu schliessen.

Spezifisch Kategorie ICAO

Flugplätze der **Kategorie ICAO** müssen die gemäss Kapitel 4.1 dieser Richtlinie, bzw. Kapitel 9.2 des ICAO *Annex 14, Vol. I* vorhandene Feuerwehrcategorie (RFF *aerodrome category*) inkl. allfälliger zeitlicher Einschränkungen im Luftfahrthandbuch AIP, Kapitel AD 2.6 RESCUE AND FIRE FIGHTING SERVICE (sofern AIP-Eintrag vorhanden) sowie im VFR-Manual, Kapitel 8 «Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste» (heutiger Wortlaut: «Feuerbekämpfungsmittel») publizieren. Temporäre Reduzierungen der angebotenen Feuerwehrcategorie gemäss Kapitel 4.1.2 (Unterschreitung des Schutzniveaus) sind per NOTAM zu publizieren, wobei die Anforderungen der **Kategorie A** nicht unterschritten werden darf, ansonsten ist der Flugplatz mit Ausnahme für Such- und Rettungsflüge (SAR und HEMS) zu schliessen.

Spezifisch Kategorie EASA

Flugplätze der **Kategorie EASA** müssen die gemäss Kapitel 4.1 dieser Richtlinie, bzw. EASA-Regulation AMC2 ADR.OPS.B.010(a)(2) vorhandene Feuerwehrcategorie (RFF *aerodrome category*) inkl. allfälliger zeitlicher Einschränkungen im Luffahrthandbuch AIP, Kapitel AD 2.6 RESCUE AND FIRE FIGHTING SERVICE sowie im VFR-Manual, Kapitel 8 «Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste» (heutiger Wortlaut: «Feuerbekämpfungsmittel») publizieren. Temporäre Reduzierungen der angebotenen Feuerwehrcategorie gemäss Kapitel 4.1.2 (Unterschreitung des Schutzniveaus) sind per NOTAM zu publizieren, wobei die Feuerwehrcategorie 1 nicht unterschritten werden darf, ansonsten ist der Flugplatz mit Ausnahme für Such- und Rettungsflüge (SAR und HEMS) zu schliessen.

7 Änderungen

Genehmigungs- oder meldepflichtige Änderungen gemäss der BAZL-Richtlinie AD I-003 *Umgang mit Änderungen (Management of Change) auf zertifizierten Flugplätzen* sind beim BAZL vor deren Umsetzung einzureichen.

8 Aufsicht

Die in dieser Richtlinie festgelegten Bestimmungen werden vom BAZL im Rahmen der regulären Aufsichtstätigkeit überprüft. Einzelne Aufsichts-, Ausbildungs- und Expertenfunktionen können im Rahmen der Delegationsmöglichkeiten des BAZL professionellen Organisationen oder anderen vom BAZL anerkannten Einzelpersonen mit Spezialkenntnissen übertragen werden, welche diese Funktion im Auftrag des BAZL ausüben.

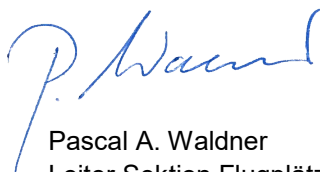
9 Inkrafttreten

Die vorliegende Version 5.0 der Richtlinie tritt auf den 6. Mai 2022 in Kraft und ersetzt die vorgängige Version vom 1. Januar 2018. Wo für gewisse Themen Übergangsfristen vorgesehen sind, sind diese Übergangsfristen im entsprechenden Kapitel definiert.

Bundesamt für Zivilluftfahrt



Martin Bernegger
Vizedirektor
Leiter Abteilung Sicherheit Infrastruktur



Pascal A. Waldner
Leiter Sektion Flugplätze und
Luftfahrthindernisse

10 Anhänge

Anhang 1 Begriffsdefinition «gewerblich»

Anhang 2 Textbausteine für Luftfahrtpublikationen (VFRM: Kapitel 8 / AIP: AD 2.6) gemäss Kap. 6

Anhang 3 Vorlage für die Sicherheitsstudie bei Helikopteroperationen mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) über 3'175 kg

Anhang 4 Vorlage für einen Notfallplan

Anhang 5 Spezifischer Umgang mit Luftfahrzeugen mit eingebautem BPS

Anhang 6 Spezifischer Umgang mit Luftfahrzeugen mit Elektroantrieb

Anhang 7 Standardverfahren der Alarmtests durch das BAZL

Anhang 8 Brandklassen im Zusammenhang mit der Luftfahrt

Anhang 1: Begriffsdefinition «gewerblich»

Der Begriff «Flugbetrieb» (*Air Operations*) wird von der EASA gemäss der unten dargestellten Klassifizierung unterteilt, um unterschiedliche technische Regelwerke für den Flugbetrieb (z. B. CAT, NCC, NCO, SPO) zu entwickeln, wobei der Grundsatz der Verhältnismässigkeit und die Notwendigkeit unterschiedlicher Sicherheitsniveaus berücksichtigt werden.

Der Flugbetrieb kann in zwei Kategorien unterteilt werden: gewerblich (*Commercial*) und nicht gewerblich (*Non-commercial*). Für die vorliegende Richtlinie spielt der Begriff "gewerblich" eine wichtige Rolle, wobei insbesondere die Unterscheidung zwischen zwei unterschiedlichen gewerblichen Kategorien (CAT und SPO)¹³ wesentlich ist.

Die vorliegende Richtlinie berücksichtigt, wie auch der ICAO Annex 14, Vol. I, nur den Begriff gewerblicher Luftverkehrsbetrieb (CAT) als eines der Kriterien für die Festlegung mehrerer Sicherheitsniveaus im Bereich des Feuerwehr- und Rettungswesens.

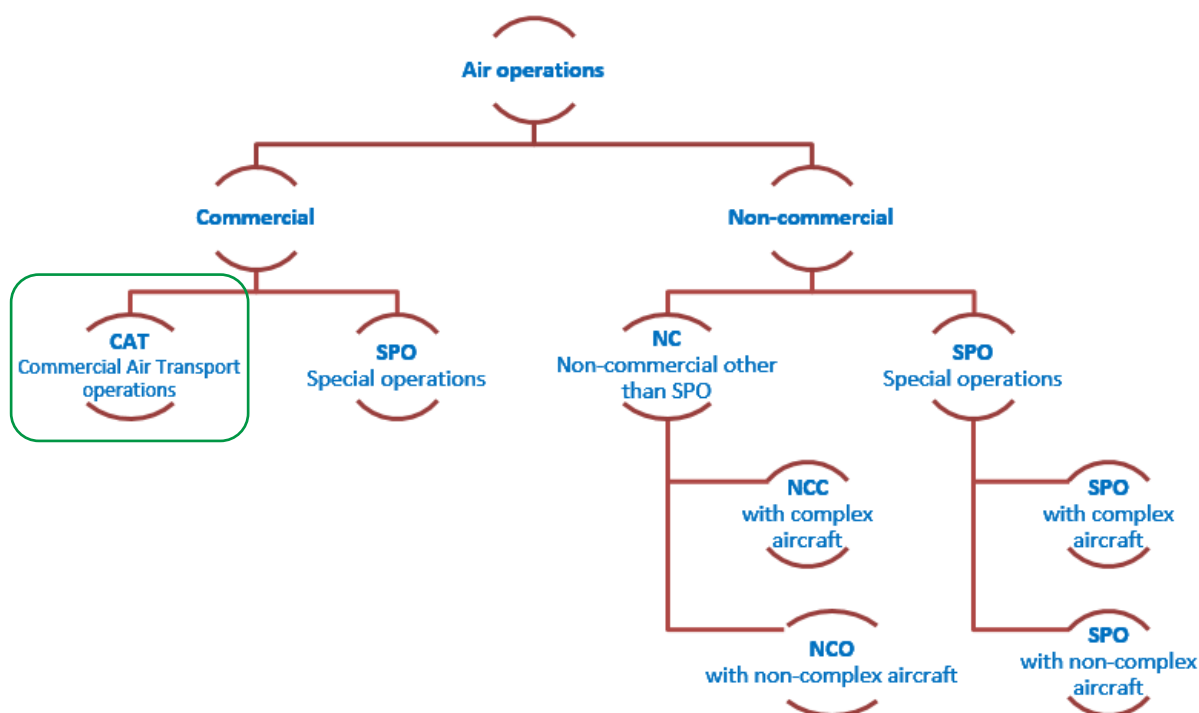


Abbildung 9 EASA-Klassifizierung für den Flugbetrieb (EASA-Website)

Die Unterscheidung zwischen CAT und SPO ist für die Bestimmung des anzuwendenden Schutzniveaus wesentlich. Nachfolgend sind einige Beispiele für Aktivitäten aufgeführt, die als spezialisierte Flugoperationen (SPO) gelten:¹⁴

- Flüge im Rahmen von Fallschirmsprüngen
- Flüge zu landwirtschaftlichen Zwecken
- Flüge zwecks Luftbildaufnahmen
- Segelflugzeugschlepp
- Werbeflüge aus der Luft
- Kalibrierungsflüge
- Flüge zwecks Vermessungsarbeiten, einschliesslich Luftbildvermessung, Verschmutzungskontrolle

¹³ Siehe Kapitel 1 für die Begriffsbestimmungen von CAT und SPO

¹⁴ Auszug von GM1 SPO.GEN.005 des Annex VIII (Part-SPO) der Verordnung Nr. 965/2012

- Flüge zu besonderen Anlässen, wie z. B. Display- und Wettbewerbsflüge
- Kunstflüge
- wissenschaftliche Forschungsflüge
- Flüge zwecks Impfungen von Wolken
- Sensationsflüge: Flüge mit extremen Kunstflugmanövern, die zu dem Zweck durchgeführt werden, den Personen an Bord die Erfahrung der Schwerelosigkeit, hoher G-Kräfte oder ähnlicher Empfindungen zu ermöglichen.

Anhang 2: Textbausteine für Luftfahrtpublikationen (VFRM: Kapitel 8 / AIP: AD 2.6) gemäss Kap. 6

	Deutsch	English
Kat. A	<p>Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulässige Operationen sind: <ul style="list-style-type: none"> - Flugzeuge mit MTOM ≤ 2250 kg - HEL mit MTOM ≤ 3175 kg ^[1] ▪ Personal nicht zwingend vor Ort anwesend ▪ [x] Feuerlöscher vorhanden [wo?] 	<p>Rescue and Firefighting Service (RFFS):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allowed operations are: <ul style="list-style-type: none"> - aeroplanes with MTOM ≤ 2250 kg - HEL with MTOM ≤ 3175 kg ^[1] ▪ Personnel not necessarily on site ▪ [x] fire extinguisher(s) available [where?]
Kat. B	<p>Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulässige Operationen sind: <ul style="list-style-type: none"> - nicht CAT-Operationen - CAT-Operationen mit Flugzeugen mit MTOM ≤ 2250 kg - HEL mit MTOM ≤ 3175 kg ^[1] ▪ Personal nicht zwingend vor Ort anwesend ▪ [x] Feuerlöscher vorhanden [wo?] 	<p>Rescue and Firefighting Service (RFFS):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allowed operations are: <ul style="list-style-type: none"> - non-CAT operations - CAT operations with aeroplanes with MTOM ≤ 2250 kg - HEL with MTOM ≤ 3175 kg ^[1] ▪ Personnel not necessarily on site ▪ [x] fire extinguisher(s) available [where?]
Kat. ICAO mit situativer Reduzierung auf Kat. B	<p>Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulässige Operationen sind: <ul style="list-style-type: none"> - nicht CAT-Operationen - CAT-Operationen mit Flugzeugen mit MTOM ≤ 2250 kg - HEL mit MTOM ≤ 3175 kg ^[1] ▪ Personal nicht zwingend vor Ort anwesend ▪ [x] Feuerlöscher vorhanden [wo?] ▪ Für CAT-Operationen mit Flugzeugen mit MTOM > 2250 kg: <ul style="list-style-type: none"> - PPR TEL +41 [xxx xx xx] [x] Stunden vor ETA/ETD für Feuerwehrkategorie [x] ^[2] - Feuerwehrausrüstung: [Beschreibung] 	<p>Rescue and Firefighting Service (RFFS):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allowed operations are: <ul style="list-style-type: none"> - non-CAT operations - CAT operations with aeroplanes with MTOM ≤ 2250 kg - HEL with MTOM ≤ 3175 kg ^[1] ▪ Personnel not necessarily on site ▪ [x] fire extinguisher(s) available [where?] ▪ For CAT operations with aeroplanes with MTOM > 2250 kg: <ul style="list-style-type: none"> - PPR TEL +41 [xxx xx xx] [x] HR BFR ETA/ETD for RFF Cat [x] ^[2] - RFF equipment: [description]
Kat. ICAO	<p>Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Feuerwehrkategorie [x] <ul style="list-style-type: none"> - Begrenzt auf HEL mit MTOM ≤ 3175 kg ^[1] - PPR TEL +41 [xxx xx xx] [x] Stunden vor ETA/ETD für Feuerwehrkategorie [x] ^[2] - Feuerwehrausrüstung: [Beschreibung] 	<p>Rescue and Firefighting Service (RFFS):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ RFF Cat [x] <ul style="list-style-type: none"> - Limited to HEL with MTOM ≤ 3175 kg ^[1] - PPR TEL +41 [xxx xx xx] [x] HR BFR ETA/ETD for RFF Cat [x] ^[2] - RFF equipment: [description]
Kat. EASA	<p>Rettungs- und Feuerbekämpfungsdienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Feuerwehrkategorie [x] <ul style="list-style-type: none"> - PPR TEL +41 [xxx xx xx] [x] Stunden vor ETA/ETD für Feuerwehrkategorie [x] ^[2] - Feuerwehrausrüstung: [Beschreibung] 	<p>Rescue and Firefighting Service (RFFS):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ RFF Cat [x] <ul style="list-style-type: none"> - PPR TEL +41 [xxx xx xx] [x] HR BFR ETA/ETD for RFF Cat [x] ^[2] - RFF equipment: [description]

Abweichende Publikationstexte werden im Rahmen des ordentlichen Publikationsprozesses geprüft.

^[1] Gegebenenfalls höhere MTOM für HEL nach erfolgter Sicherheitsstudie gemäss Kapitel 4.1.3.

^[2] PPR HEL gegebenenfalls einfügen.

Anhang 3: Vorlage für die Sicherheitsstudie bei Helikopteroperationen mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) über 3'175 kg (Kap. 4.1.3)

Flugplatz / Heliport	
ICAO-Ortskennung	
Kategorisierung nach Zertifizierung und Luftfahrzeuggewicht (Kap. 2.4.1)	<input type="checkbox"/> Kategorie A <input type="checkbox"/> Kategorie ICAO <input type="checkbox"/> Kategorie B <input type="checkbox"/> Kategorie EASA
Betriebszeiten	<input type="checkbox"/> Nur Tag <input type="checkbox"/> Tag und Nacht
Betriebsbedingungen	<input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> PPR <input type="checkbox"/> IFR <input type="checkbox"/> «R»
Helikopterlandestelle	<input type="checkbox"/> Bodeneben (<i>surface level</i>) <input type="checkbox"/> Erhöht (<i>elevated</i>)
Umgebung	<input type="checkbox"/> Besiedelt (<i>congested</i>) <input type="checkbox"/> Nicht besiedelt (<i>non-congested</i>) <input type="checkbox"/> Wasserflächen
Vorfelddesign	<input type="checkbox"/> Helikopter- und Flugzeugbetrieb gemischt <input type="checkbox"/> Helikopter- und Flugzeugbetrieb separiert <input type="checkbox"/> Ausschliesslich Helikopterbetrieb (Heliport)
Anzahl Flugbewegungen pro Jahr (gesamt)	
Anzahl Helikopterbewegungen pro Jahr	
Höchste Passagierzahl pro Helikopterflugbewegung	
Geschätzter Anteil der CAT-Operationen mit Helikoptern	CAT: __% Andere (SPO NCO NCC): __%
Anzahl von auf dem Flugplatz stationierten Helikoptern	
Grösster operierender Helikoptertyp (Modell, Leistungsklasse, Dimensionen, Gewicht)	
Aus dem grössten operierenden Helikoptertyp bestimmte theoretische Heliport-Feuerwehrkategorie gemäss ICAO <i>Annex 14, Vol. II, Kapitel 6.2</i>	<input type="checkbox"/> H0 (Rumpf: Länge < 8 m, Breite max. 1.5 m) <input type="checkbox"/> H1 (Rumpf: 8 m ≤ Länge < 12 m, Breite max. 2 m) <input type="checkbox"/> H2 (Rumpf: 12 m ≤ Länge < 16 m, Breite max. 2.5 m) <input type="checkbox"/> H3 (Rumpf: 16 m ≤ Länge ≤ 20 m, Breite max. 3 m)
Werden die Anforderungen gemäss ICAO <i>Annex 14, Vol. II, Kapitel 6.2</i> für die resultierende Kategorie bereits erfüllt?	<input type="checkbox"/> Ja (keine weiteren Massnahmen erforderlich) <input type="checkbox"/> Nein (Massnahmen für die Erreichung eines akzeptablen Schutzniveaus für die vorgesehenen Helikopteroperationen sind zu definieren und zu assessieren)
Aktuelle Verfügbarkeit von Rettungs- und Feuerbekämpfungsdiensten (intern, extern)	

Beurteilung der aktuellen Situation, woraus hervorgeht, mit welchen Mitteln und Diensten ein akzeptables Schutzniveau für die vorgesehenen Helikopteroperationen erreicht werden kann.	
Vorgeschlagene Massnahmen für die Erreichung eines akzeptablen Schutzniveaus der vorgesehenen Helikopteroperationen	
Ausgefüllt durch	
Datum, Unterschrift	
Flugplatzleiter	
Datum, Unterschrift	

Prüfung und Freigabe BAZL:

Bemerkungen	
Geprüft durch	
Datum, Unterschrift	
Genehmigt durch	
Datum, Unterschrift	

Dieses Formular ist gültig, solange die darin festgehaltenen Bedingungen nicht geändert werden.

Anhang 4: Vorlage für einen Notfallplan

- Verfügbar auf der BAZL-Website -

Anhang 5: Spezifischer Umgang mit Luftfahrzeugen mit eingebautem BPS

Die in diesem Anhang enthaltenen Informationen ermöglichen es, die verschiedenen Rettungsdienste über die Gefahren in Verbindung mit Luftfahrzeugen mit eingebautem BPS zu informieren. Es handelt sich um eine erprobte Praxis, die auf gesammelten Erfahrungen beruht.

Gerät ein 1- bis 5-plätziges Luftfahrzeug in Not oder stürzt ab, kann ein *Ballistic Parachute System* (BPS) die Folgen eines Absturzes abmildern. Die mit Explosivstoffen auslösenden Fallschirmsysteme können zwar Menschenleben der Insassen retten, stellen aber auch eine Gefahr für die Rettungskräfte dar.

Gefährlich wird es vor allem dann, wenn sich ein BPS an Bord befindet, welches nicht ausgelöst wurde, aber auch bei einem Hangarbrand können gefährliche Situationen entstehen.

Da immer mehr Luftfahrzeughalter nachträglich ein BPS einbauen lassen, muss bei jedem abgestürzten kleineren Luftfahrzeug unabhängig vom Modell damit gerechnet werden, dass ein BPS vorhanden sein und eine noch nicht ausgelöste Treibladung explodieren könnte. Da von aussen schwierig zu erkennen ist, ob ein Luftfahrzeug über ein BPS verfügt, muss immer davon ausgegangen werden, dass ein BPS eingebaut sein könnte. Wenn ein Luftfahrzeug mit einem BPS ausgestattet ist, wird dies durch einen Aufkleber gekennzeichnet. Nach einem Unfall ist der Hinweisaufkleber jedoch aufgrund von Schäden am Luftfahrzeug oder seiner Position nicht immer sichtbar.

Nach einem Absturz eines 1- bis 5-plätzigen Luftfahrzeugs ist wie folgt vorzugehen:

1. Klären, ob das betroffene Luftfahrzeug mit einem BPS ausgerüstet ist:
Nach Warnsymbolen und baulichen Hinweisen Ausschau halten! Im Zweifelsfall kann das BAZL-Luftfahrzeugregister konsultiert werden, online direkt erreichbar via dem folgenden QR-Code:
2. Ermitteln, wo sich der Treibsatz und der Fallschirm sowie die Ausschussöffnung befinden (Warnsymbole und bauliche Hinweise beachten).
3. Einrichten einer Sicherheitszone: Kegel mit einer Länge von mindestens 100 m und einer Breite von mindestens 30 m (siehe Abbildung 10).
4. Kontaktaufnahme mit einem Mitarbeiter des Untersuchungsdienstes der SUST über die Notfallnummer der **REGA 1414**.
5. Anforderung eines Minenräumteams (via Polizei 117).



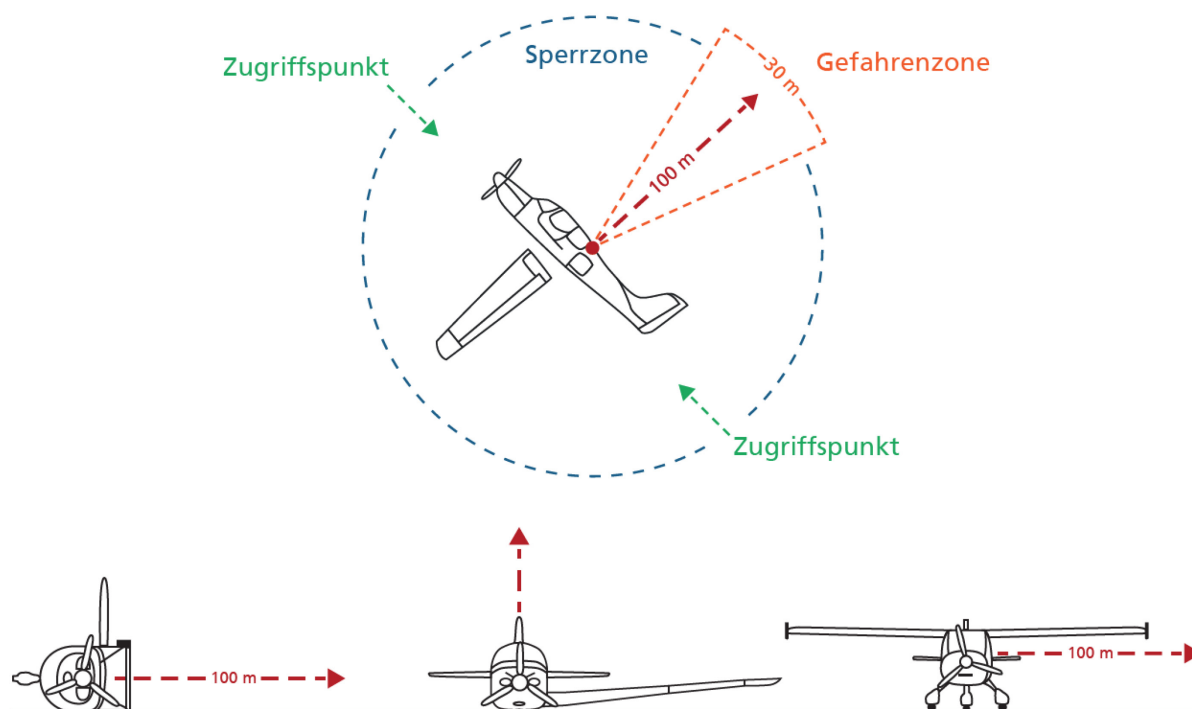


Abbildung 10 Sicherheitszone, falls nicht ausgeschlossen werden kann, dass ein BPS eingebaut sein könnte [Quelle: Broschüre Ballistic Parachute Systems (BPS) bei Kleinflugzeugen (BAZL 13.10.2015)]

Sofern nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass beim betroffenen Luftfahrzeug ein BPS eingebaut sein könnte, sind von den Rettungskräften vor Ort folgende Punkte zwingend zu beachten:

- Absperrmassnahmen grosszügig festlegen und durchsetzen;
- Annäherung an das Luftfahrzeug sofern möglich von vorne;
- Es dürfen sich nur Personen beim Luftfahrzeug aufhalten, welche direkt mit der Bergung beschäftigt sind;
- Wrackteile dürfen nicht ohne Anweisung der SUST verschoben oder weggebracht werden;
- Bei der Standortwahl der Rettungskräfte mögliche Auswurfrichtung des BPS berücksichtigen;
- Keine Kabel oder Installationen herausreissen oder durchtrennen! Grundsätzlich dürfen keine Manipulationen an Geräten oder am Luftfahrzeug vorgenommen werden;
- Bei Bergungen von Personen ist aus dem Cockpit hängenden Teilen besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Der Schweizerische Feuerwehrverband hat auf seiner Website¹⁵ einen Behelf *Unfälle von Kleinflugzeugen und Helikoptern* veröffentlicht, welcher weitere Informationen zu dieser Thematik enthält.

Weitere Informationen zu dieser Thematik sind auch auf der Internetseite des BAZL¹⁶ verfügbar.

¹⁵ <https://shop.swissfire.ch>

¹⁶ <https://www.bazl.admin.ch/bazl/de/home/themen/sicherheit/gefaehrliche-rettungssysteme.html>

Anhang 6: Spezifischer Umgang mit Luftfahrzeugen mit Elektroantrieb

Die in diesem Anhang enthaltenen Informationen ermöglichen es, die verschiedenen Rettungsdienste über die Gefahren in Verbindung mit Luftfahrzeugen mit Elektroantrieb zu informieren. Es handelt sich um eine erprobte Praxis, die auf gesammelten Erfahrungen beruht.

Das Löschen eines in Brand geratenen, elektrisch angetriebenen Luftfahrzeugs erfordert spezifische Vorsichtsmassnahmen und Vorgehensweisen, die den Einsatzkräften bekannt sein müssen, da aufgrund der hohen Leistungswerte und hohen elektrischen Spannung der Hauptbatterien das Wrack eines elektrisch angetriebenen Luftfahrzeugs eine spezielle Gefährdung darstellt.

Die Stromversorgung bei Luftfahrzeugen mit Elektroantrieb wird durch einen Verbund mehrerer Akkumulatoren, meistens Lithium, gewährleistet. Aufgrund ihres Gewichts sind die Batterien nahe am Schwerpunkt des Luftfahrzeugs platziert. Batterien können auch in der Flügelstruktur, nahe am Flugzeugrumpf, verbaut sein.

Ausgangsseitig der Batterien sind Trennrelais angebracht, um die Abschaltung der Stromversorgung aus dem Cockpit zu ermöglichen. Trennstecker, um die Batterien manuell und einfach vom Motor zu trennen, sind jedoch nicht in jedem Fall vorhanden. Während des Ladevorgangs bleiben die Batterien im Luftfahrzeug und sind über einen Verbindungsstecker mit dem Ladegerät verbunden.

Die spezifischen Kabel für Hochspannung, welche die verschiedenen elektrischen Komponenten (Batterien, Motor, Umrichter, Verteiler) verbinden, sind normalerweise orangefarbig und haben einen grossen Querschnitt. Bei Flugzeugen der Sonderkategorie (Eigenbau, Experimental) aus dem Ausland sind die Kabel nicht zwingend orangefarbig.

Zusätzlich zum Elektroantrieb sind einige Luftfahrzeuge mit einem Zusatzantrieb (Verbrennungs- oder Wasserstoffmotor) ausgestattet. Bei diesen Luftfahrzeugen müssen die mit dem Zusatzantrieb verbundenen Gefahren berücksichtigt werden. Zusätzlich sind einige Elektroflugzeuge, unabhängig ob hybrid oder nicht, mit einem Fallschirmsystem (*Ballistic Parachute System*, BPS) ausgerüstet, so dass zusätzlich die Anweisungen in Anhang 5 beachtet werden müssen.

Im Fall eines Unfalls besteht die primäre Schwierigkeit für die Feuerwehrlente in der Identifizierung des Triebwerktyps des Luftfahrzeugs. Von aussen gesehen unterscheidet sich ein Elektroflugzeug kaum von einem Luftfahrzeug mit konventionellem Antrieb. Einige Flugzeugmodelle werden sogar mit elektrischem oder konventionellem Antrieb hergestellt. Wenn es nicht möglich ist, das Luftfahrzeugkennzeichen zweifelsfrei zu identifizieren, ist das BAZL-Luftfahrzeugregister zu konsultieren, online direkt erreichbar via dem folgenden QR-Code:



Wenn ein Elektroflugzeug in einen Unfall verwickelt ist, müssen die Feuerwehr- und Rettungsdienste auf mehrere potenzielle Gefahren aufmerksam gemacht werden, die spezifisch für diesen speziellen Antriebstyp vorhanden sind:

- Hochspannung und Starkstrom:

Aufgrund der Hochspannung kann auch ohne physischen Kontakt mit einem elektrischen Bestandteil ein gefährlicher Lichtbogen entstehen. Es besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags während des Einsatzes aber auch danach. Eine beschädigte Batterie kann elektrischen Strom erzeu-



gen, auch wenn sie aus einem Flugzeug entfernt wurde. Aufgrund dieses unerwünschten Stromflusses kann sich die Batterie in einigen Fällen auch noch mehrere Stunden nach dem Einsatz aufgrund der Selbsterhitzung entzünden.

- ➔ Wenn möglich, sollte der Hauptschalter (MASTER) des Flugzeugs im Cockpit auf die Position OFF gestellt werden.
- ➔ Wenn möglich, sollten die Batterien elektrisch getrennt werden.
- ➔ Wenn die Flugzeuginsassen befreit werden, ist beim Durchtrennen des Flugzeugrumpfs besondere Vorsicht geboten, um zu vermeiden, dass versehentlich ein stromführendes elektrisches Kabel durchtrennt wird.
- ➔ Teile, welche noch unter Spannung stehen, sollten abgedeckt oder isoliert werden.
- ➔ In den Stunden nach dem Einsatz sollten die Batterien überwacht und im Freien gelagert werden, da das Risiko einer Selbstentzündung besteht.

- Unbeabsichtigte Bewegung des Luftfahrzeugs:

Unerwünschter Stromfluss in einem verunfallten Luftfahrzeug könnte dazu führen, dass sich der Motor und die Propeller drehen und sich das Luftfahrzeug unbeabsichtigt bewegt.

- ➔ Propeller, auch wenn sie stillstehen, sollten als gefährlich angesehen werden. Auch bei Stillstand muss immer ein Sicherheitsabstand zu den Propellern eingehalten werden.
- ➔ Das verunfallte Luftfahrzeug muss so gesichert werden, dass es sich während des Einsatzes nicht bewegen kann.

- Brennende Akku-Batterie:

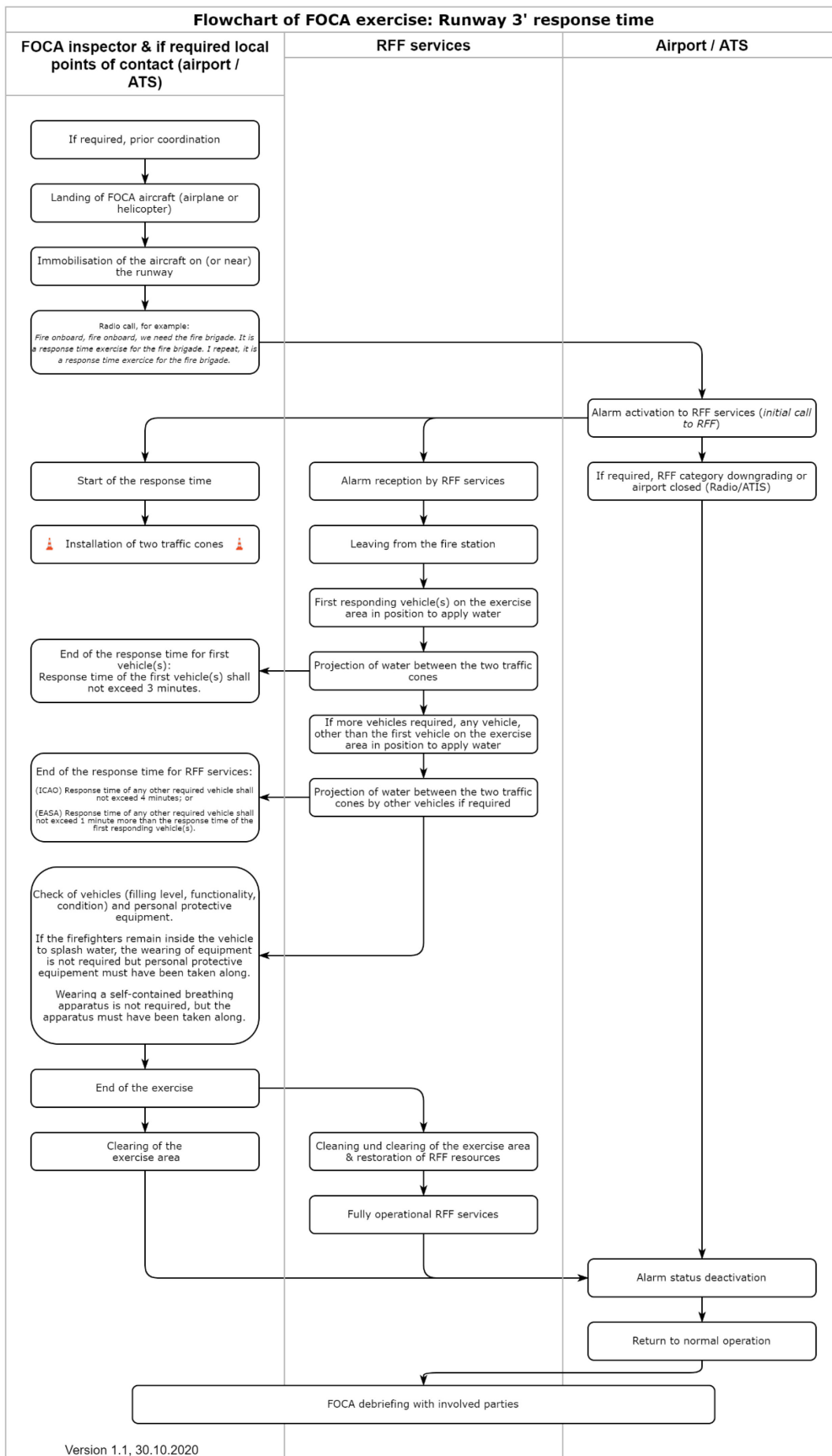
Elektrische Akkus können sich infolge von Überhitzung oder bei Kurzschluss entzünden. Dies führt zu einer sehr schnellen und intensiven Energiefreisetzung in Form von Wärme, die zu einer Reaktion der Materialien (Lithium, Kobalt, Nickel, Mangan) führt. Bei dieser chemischen Reaktion entsteht u. a. Sauerstoff, der das Feuer weiter anheizt und giftige Derivate wie Fluorwasserstoffsäure und Phosphorsäure freisetzen kann. Es kann auch brennbarer Wasserstoff entstehen. Die Dämpfe und der Rauch, die bei der Verbrennung einer Batterie entstehen, sind giftig und gefährlich.

- ➔ Auch wenn das verunglückte Luftfahrzeug nicht brennt, ist mit einem plötzlichen und gefährlichen Vollbrand zu rechnen.
- ➔ Wenn möglich sollten verletzte Personen schnell aus dem Luftfahrzeug geborgen und in ausreichendem Sicherheitsabstand von der Unfallstelle platziert werden.
- ➔ Es ist wichtig darauf zu achten, die Dämpfe von Batterien nicht einzusatmen. Wenn man sich toxischen Dämpfen nähert, muss ein Atemschutzgerät (ASG) getragen werden.
- ➔ Im Brandfall müssen die Batterien mit Wasser gekühlt werden, wofür grosse Mengen benötigt werden.
- ➔ Wenn Grund zu der Annahme besteht, dass die Batterien beschädigt wurden, müssen sie ebenfalls gekühlt werden, um eine Selbstentzündung zu verhindern.
- ➔ Nach dem Einsatz muss das Wrack mit der nötigen Vorsicht transportiert werden.
- ➔ In den Stunden nach dem Einsatz müssen für den Fall eines erneuten Brandausbruchs ausreichende Löschmittel in der Nähe der Batterien bereitgehalten werden.

Der Schweizerische Feuerwehrverband hat auf seiner Internetseite¹⁷ einen Behelf *Unfälle von Kleinflugzeugen und Helikoptern* veröffentlicht, welcher weitere Informationen zu dieser Thematik enthält.



¹⁷ <https://shop.swissfire.ch>


Anhang 7: Standardverfahren der Alarmtests durch das BAZL



Anhang 8: Brandklassen im Zusammenhang mit der Luftfahrt

Der folgende Auszug aus dem Handbuch für den Materialdienst der FKS¹⁸ zeigt die verschiedenen Arten von Löschmitteln und ihre Eignung für die Brandklassen A und B sowie für elektrische Brände (wahrscheinliche Brandklassen bei einem Flugunfall):

Brandklasse	Brennstoff	Erscheinungsbild	Beispiele	Löschmittel/Wirkung							
				Wasser im Vollstrahl	Wasser im Sprühstrahl	Schaum/CAFS/Netzmittel	AB-Pulver	BC-Pulver	D-Pulver	F-Löschmittel	Kohlendioxid (CO2)
	Feste, nicht schmelzende Stoffe	Glut und Flammen	Holz, Papier, Textilien, Kohle, nicht schmelzende Kunststoffe	■	■	■	▲	●	●	■	●
	Flüssigkeiten, schmelzende Stoffe	Flammen	Lösungsmittel, Öle, Wachse, schmelzende Kunststoffe, Benzin, Diesel	●	▲	■	▲	■	●	■	▲

	Brand elektrischer Anlagen	Flammen, Funken	Leuchtreklamen, Fernseher, Elektrogeräte, Photovoltaik	Sicherheitsabstände								
						nur in spannungsfreien Anlagen						
												< 1000 V
			< 1000 V	5 m	1 m					●	●	1 m
			> 1000 V	10 m	5 m					●	●	5 m

- Nicht geeignet
- ▲ Bedingt geeignet
- Besonders geeignet

Ein frostsicherer Schaumlöcher ist einem Pulverlöcher vorzuziehen, da Schaum einige wesentliche Vorteile gegenüber Pulver hat.

Vorteile von Schaum gegenüber Pulver:

- Bessere Löschfähigkeit.
- Einfachere Reinigung nach dem Gebrauch.
- Geringe Kollateralschäden (starke Korrosion durch Pulver).
- Geringe Flüchtigkeit des Löschmittels.

¹⁸ <http://docs.feukos.ch/HandbuchMaterialdienst/HandbuchMaterialdienstDE>

- Einfach zu verwenden, insbesondere für ungeübte Personen.

Nachteile von Schaum im Vergleich zu Pulver:

- Nicht wirksam gegen Brandklasse C (Gas).
- Nicht frostsicher, ausser wenn es sich um einen frostsicheren Schaum handelt.
- Etwas höhere Anschaffungskosten.