

# Brandbekämpfung von Flugzeugen

Auf allen internationalen Flughäfen gelten sehr genaue Vorschriften wie bei der Brandbekämpfung von Flugzeugen vorgegangen werden muss. Die Vorschriften werden von der ICAO (International Civil Aviation Organisation) erstellt und von den jeweiligen Ländern kontrolliert und gegebenenfalls ausgeweitet. In der Schweiz ist dafür das BAZL (Bundesamt für Zivilluftfahrt) zuständig.

Einige ICAO-Vorschriften:

- Ausrücken des ersten Fahrzeuges 20 Sekunden nach Alarmeingang
- Jeder Punkt des Flughafens muss binnen 2 Minuten nach Alarmeingang erreicht werden
- Die Abgabe des ersten Löschmittels hat nach 2, max. 3 Minuten ab Alarm zu erfolgen

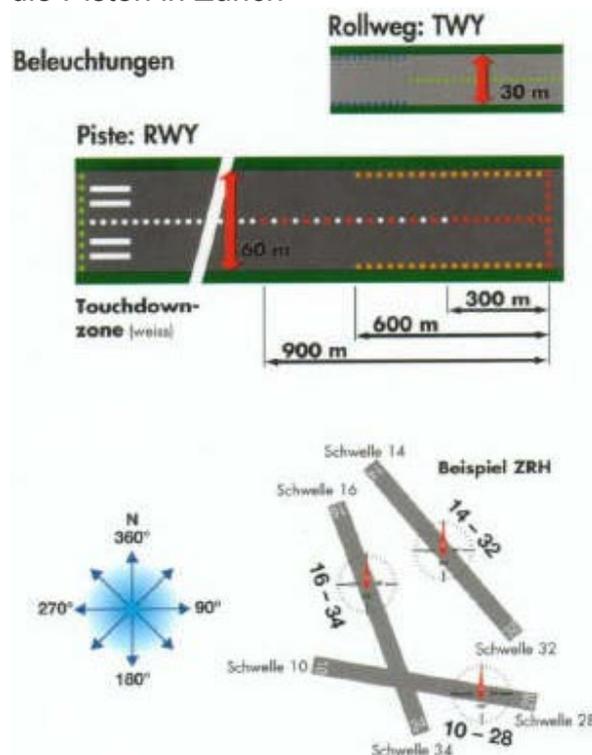
Da diese Zeiten von einer Freiwilligen Feuerwehr nicht eingehalten werden können, verfügen alle zivilen Grossflughäfen über einen sogenannten ICAO-Löschzug.

Auf einem Flughafen gelten aber auch andere Gesetze als auf den öffentlichen Strassen. Einige davon sind:

- Höchstgeschwindigkeit 30km/h
- Keine Rollwege (Taxiway) und Pisten kreuzen (Runway), ausser mit einem Vorausfahrzeug (Follow Me)
- Flugzeuge mit einem Mindestabstand von 200m kreuzen
- Flugzeuge haben immer Vorfahrt. Dies gilt auch für Feuerwehr und Rettungsfahrzeuge mit Blaulicht!

## Allgemeines auf Flughäfen

Pisten werden mit Nummern gekennzeichnet. Diese kann man anhand eines Kompasses ablesen. Hier als Beispiel die Pisten in Zürich



Ebenfalls wichtig ist die Verständigung zwischen Cockpit und Boden. Für Flugzeugmanöver gibt es spezielle Handzeichen. Um Buchstabierprobleme zu Umgehen hat die ICAO ein separates Alphabet entworfen. Dieses wird grundsätzlich von allen Angestellten verwendet, egal ob im Cockpit, auf dem Tarmac (Vorfeld) in der Werft oder im Büro. Gleichzeitig werden auch die meisten Fachbegriffe nur in Englisch gebraucht.



**ICAO Alphabet:**

<b>A</b> lpha	<b>H</b> otel	<b>O</b> scar	<b>V</b> iktor
<b>B</b> ravo	<b>I</b> ndia	<b>P</b> apa	<b>X</b> -Ray
<b>C</b> harlie	<b>J</b> uliett	<b>Q</b> uebec	<b>Y</b> ankee
<b>D</b> elta	<b>K</b> ilo	<b>R</b> omeo	<b>Z</b> ulu
<b>E</b> cho	<b>L</b> ima	<b>S</b> ierra	
<b>F</b> oxtrott	<b>M</b> ike	<b>T</b> ango	
<b>G</b> olf	<b>N</b> ovember	<b>U</b> niform	

English	Deutsch	Deutsch	English
Access	Zugang	Anflug	Approach
Approach	Anflug	Bordküche	Galley
APU	Hilfsaggregat	Brandmelder	Fire detector
Baggage	Gepäck	Bugfahrwerk	Nose gear
Belt	Gurt	Düse	Jet
Caution	Vorsicht	Endanflug	Final approach
Crash	Unfall	Erste Hilfe	First aid
cut here	hier schneiden	Fenster	Window
Dangerous goods	Gefahrgut	Flügel	Wing
Doors	Türen	Flugzeugrumpf	Fuselage
Emergency	Notfall	Gefahrgut	Dangerous goods
Engines	Triebwerk	Gepäck	Baggage
Final approach	Endanflug	Griff	Handle
Fire detector	Brandmelder	Gurt	Belt
First aid	Erste Hilfe	Hauptfahrwerk	Main gear
Flap	Klappen	Hebel	Lever
Fuel	Treibstoff	Heck	Tail
Fuselage	Flugzeugrumpf	hier schneiden	cut here
Galley	Bordküche	Hilfsaggregat	APU
Handle	Griff	Klappen	Flap
Holding	Warterraum	Notfall	Emergency
Jet	Düse	Notrutschen	Slides
Lever	Hebel	öffnen	open
Main gear	Hauptfahrwerk	Räder	Wheel
Nose gear	Bugfahrwerk	Rauch	Smoke
open	öffnen	Schaltgriff	Selector
Seat	Sitz	Sitz	Seat
Selector	Schaltgriff	Treibstoff	Fuel
Slides	Notrutschen	Treibstofftank	Tank
Smoke	Rauch	Triebwerk	Engines
Tail	Heck	Türen	Doors
Tank	Treibstofftank	Unfall	Crash
Valve	Ventil	Ventil	Valve
Wheel	Räder	Vorsicht	Caution
Window	Fenster	Warterraum	Holding
Wing	Flügel	Zugang	Access

## Grundlagen der Brandbekämpfung

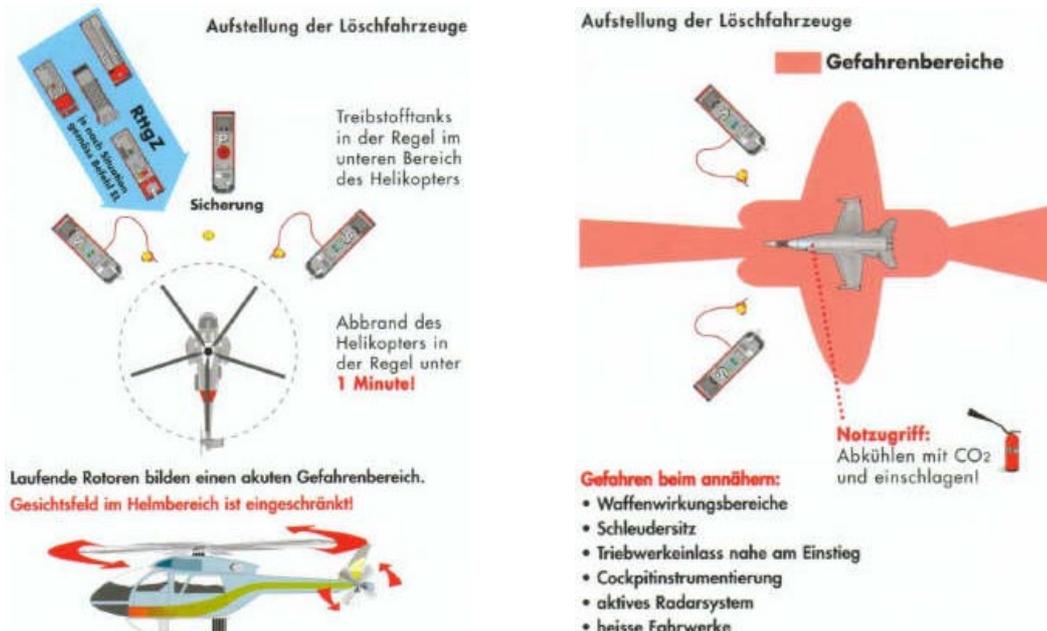
Bei einem Flugzeugalarm - die Ursachen können variieren - alarmiert der Tower die Feuerwehr, welche unverzüglich ausrückt. Die geschieht meist einige Minuten vor Eintreffen des Flugzeuges auf dem Flughafen. Die Feuerwehr stellt sich dabei an den vorgeschriebenen Orten mit den erforderlichen Mitteln und Fahrzeugen an der Landebahn auf.

Sobald dabei das Flugzeug Bodenkontakt hat, wird es von der Feuerwehr eskortiert. Kann das Problem, z.B. bei einem Triebwerksbrand, nicht mit der bordeigene Löscheinrichtung gelöscht werden, greift die Feuerwehr ein.

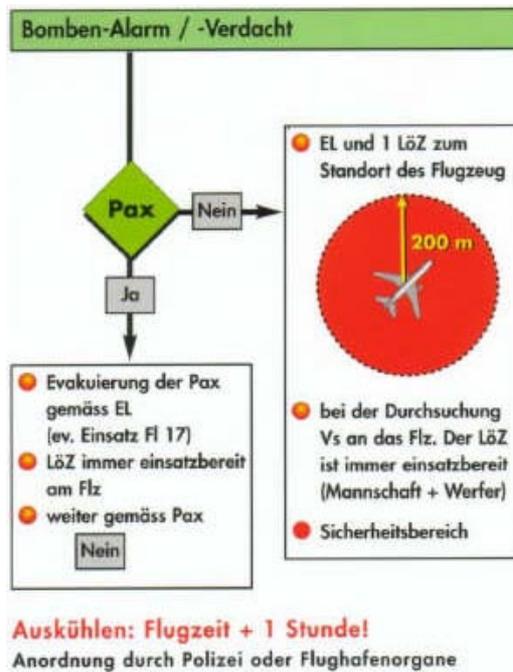
Die Angriffsgrundstellung bei einem Flächenflugzeug sieht etwa folgendermassen aus:



Helikopter und Militärmaschinen bergen besondere Gefahren. Für sie gibt es spezielle Grundstellungen. Bei Helikoptern muss ein besonderes Augenmerk auf den laufenden Rotor gelegt werden. Militärmaschinen sind im Gegensatz zu zivilen Flugzeugen oft bewaffnet. Sie haben deshalb einen besonderen Gefahrenbereich.

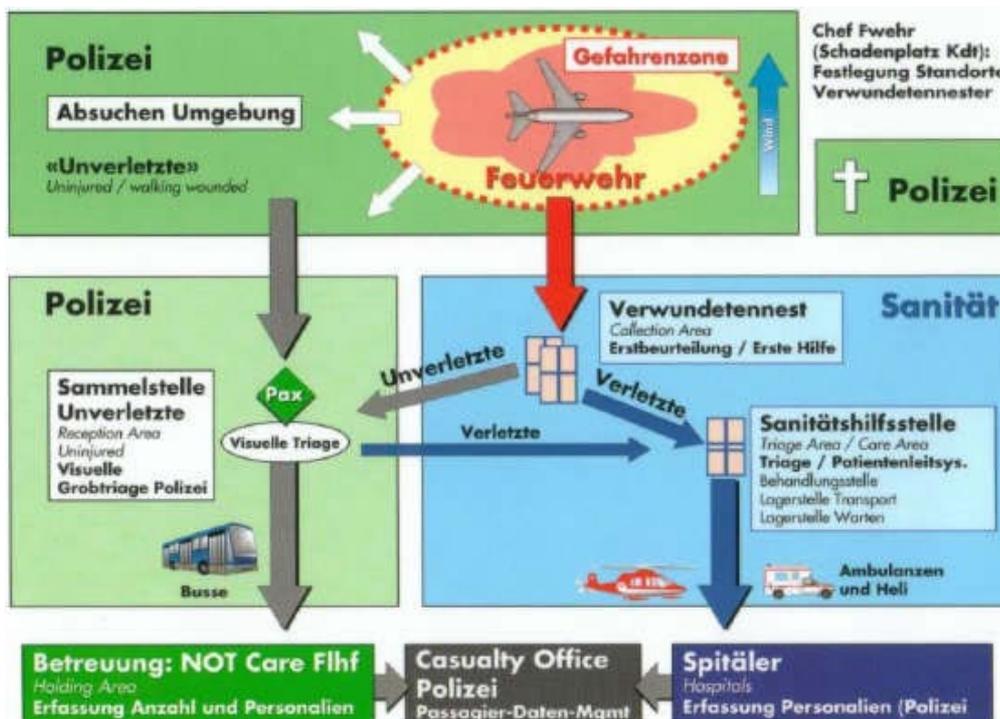


Ein weiteres spezielles Vorgehen ist bei Bombenalarm oder dem Verdacht auf eine Bombe nötig. Als erstes müssen die Passagiere (Pax) evakuiert und der Schadenplatz grossräumig abgeriegelt werden. Der Löschzug ist dabei immer einsatzbereit.



### Schadenplatzorganisation

Bei einem Flugzeugunglück werden innerhalb kürzester Zeit viele Helfer benötigt. Diese werden in erster Linie zur Verletztenbetreuung und zur Brandbekämpfung eingesetzt. Oft wird dabei auch kurzfristig der Flughafen geschlossen, um die Rettungskräfte schneller an den Schadenplatz vorrücken zu lassen zu können. Ein weiterer Grund für die Schliessung ist auch dann gegeben, wenn kurzfristig die Angriffszeit von zwei Minuten bei einem neuen Zwischenfall nicht mehr gewährleistet ist. Der Passagierfluss am Schadenplatz bei einem Grossereignis lässt sich am besten mit folgendem Schema zeigen:



# Angriffsstellung, Handzeichen und Löscheinrichtungen

Die Angriffsstellungen und Handzeichen sind wie folgt geregelt:

1 Rohrführer = Beifahrer  
2 Unterstützung = Beifahrer 2. Fahrzeug (steht ev. nicht zur Verfügung)

Hohlstrahlrohr mit Schaumaufsatz:  
**Löschen**

Hohlstrahlrohr in Position Vollstrahl:  
**Zerschlagen**

Hohlstrahlrohr in Position Sprühstrahl:  
**Kühlen** (max. Leistung)

**Löschdienst:**

 Daher  
 Druck erhöhen  
 Schaum  
 Schaum halt  
 Alles halt  
 Pfiff = Halt

## Verschiedene Brandarten und Vorgehensweisen

Löschvorgehen bei einem Triebwerksbrand und bei einem Fahrwerksbrand:

CO<sub>2</sub> und/oder Pulver

Erstschlag mit Dach-/Frontwerfer möglich.  
**Eindringen des Löschmittels schwierig!**  
LöZ und RttgZ gemäss Angriffsgrundstellung.

**Innenangriff notwendig!**

Einsatz bei Triebwerkbrand «HOCH» ab Plattform Florian 30 in einer 2. Phase.

Erstschlag mit Dach-/Frontwerfer möglich.

1 Keine Rohrführerstellung unter den Tragflächen oder dem Rumpf (Ausnahmesituation möglich)  
2 Gefahrenbereich durch Bersten der Felgen!

Kühlen des Fahrwerkes mit Luftgebläse

Viele Flugzeuge verfügen über eine bordeigene Löscheinrichtung. Dieses wird oft bereits von den Piloten ausgelöst. Beim Auslösen ist es wichtig zu wissen, welches Triebwerk betroffen ist. Diese werden immer von links nach rechts nummeriert. Im weiteren sind u.a. auch Löscheinrichtungen für Bug- und Hauptfahrwerk vorhanden.

Triebwerke sind von links nach rechts mit Nummern bezeichnet:



Triebwerke können von aussen nicht mit den bordeigenen Löschmitteln gelöscht werden.

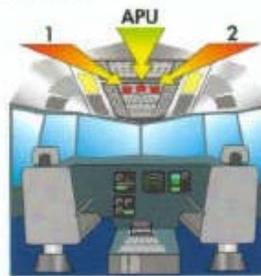
**Das APU (Hilfstriebwerk) kann jedoch von aussen gelöscht werden.**

Auslöser je nach Typ an verschiedenen Positionen am Flugzeug:

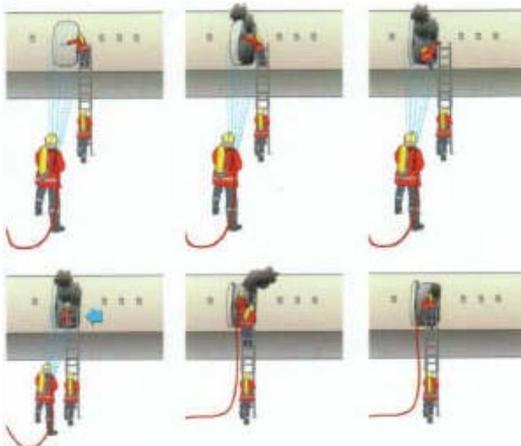
- Bugfahrwerk
- Hauptfahrwerkschacht
- unter dem Rumpf, usw.

Löscheinrichtungen der Triebwerke im Cockpit (Firehandle):  
Beispiel A 310/320/330

Position kann variieren



Bei einem Brand im Flugzeuginnern wird über den Not-Einstieg angegriffen. Im Innenraum muss das Feuer möglichst schnell gelöscht werden, da eine grosse Flah-Over-Gefahr besteht. Auch das Absuchen der Zelle muss möglichst schnell erfolgen, da auf einem sehr engen Raum sehr viele Menschen betroffen sein können. Auch die starke Rauchentwicklung im Innern darf nicht unterschätzt werden. Ein systematisches Absuchen (mit Wärmebildkamera) ist unerlässlich.

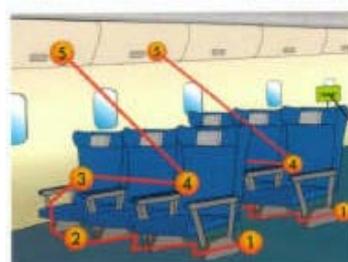


- Einstieg mit Leiter
- Brandschutz aussen immer sichergestellt
- Leitung ab TLF RttgZ
- Leiterfuss immer sichern
- Einstieg immer unter Atemschutz
- Hohlstrahlrohr, eventuell Schnellangriff



- Gezielter Wassereinsatz, kurze Wasserstösse zum löschen oder kühlen (Flash-Over-Unterdrückung)
- Entrauchung durch Lüftereinsatz oder durch Sprühstrahl bei einer Flugzeugtüre nach aussen

### Systematisches Absuchen



Wärmebildkamera  
Abgesuchte Zone markieren

**Nicht vergessen:** WC, Bordküchen, Stauräume, usw.

## Evakuationsübungen auf dem Flughafen

Auf dem Flughafen steht eine ausgemusterte DC-8 mit der Aufschrift Training. Diese steht der Berufsfeuerwehr für Evakuationsübungen zur Verfügung. Durch die enge lange Röhre eines Flugzeugrumpfes ist die Gefahr eines Flash-Overs sehr gross.



Anfahrt der Berufsfeuerwehr. Aus der DC-8 steigt Rauch, das Bugrad ist eingeknickt.



Einstieg in das Flugzeug unter Atemschutz mit einem Strahlrohr.



Die Berufsfeuerwehr verfügt über ein eigenes Treppenfahrzeug, welches hier an der hinteren Türe im Einsatz steht.



Der ganze Einsatz aus einiger Entfernung betrachtet. Das Grössenverhältnis Flugzeug Fahrzeug ist hier sehr gut ersichtlich.

## Brandbekämpfung im Brandbecken

Um die DC-8 nicht zu beschädigen sowie das Löschwasser aufzufangen werden Löschübungen in einem Brandbecken gemacht.

Bilder, die für sich selbst sprechen...

