

Christian-Heinz Schuberdt

# **Handbuch zur Flugunfalluntersuchung**

unter Mitarbeit von David Herriman

mit 85 Abbildungen

# Inhalt

<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Wissenswertes der Flugunfalluntersuchung .....</b>	<b>3</b>
1.1 Historie .....	3
1.2 Nationale und internationale Luftfahrtverwaltung .....	5
1.3 Wichtige internationale Untersuchungsstellen .....	14
1.4 Die Luftfahrt in Zahlen .....	20
1.5 Unfallstatistik .....	22
1.6 Prognosen .....	27
<b>2 Einleitung der Untersuchung .....</b>	<b>29</b>
2.1 Beauftragte für Flugunfalluntersuchung .....	29
2.2 Ausweis der Bundesstelle .....	30
2.3 Sachverständige .....	30
2.4 Vertreter des Luftfahrzeughalters .....	30
2.5 Vertreter von Piloten-Vereinigungen und Verbänden .....	31
2.6 Maßnahmen an der Unfallstelle und Zugangsregelung .....	31
2.7 Flugschreiber und andere Aufzeichnungsgeräte .....	33
2.8 Gefährliche Güter .....	35
<b>3 Fachgruppen .....</b>	<b>37</b>
3.1 Unfallstelle .....	37
3.2 Aufgaben der Fachgruppen.....	39
3.2.1 Fachgruppe 1 – Flugbetrieb .....	39
3.2.2 Fachgruppe 2 – Wetter .....	40
3.2.3 Fachgruppe 3 – Flugsicherung .....	40
3.2.4 Fachgruppe 4 – Zeugenaussagen .....	41
3.2.5 Fachgruppe 5 – Flugschreiber .....	42
3.2.6 Fachgruppe 6 – Flugzeugzelle .....	42
3.2.7 Fachgruppe 7 – Triebwerk .....	42
3.2.8 Fachgruppe 8 – Flugzeugsysteme .....	43
3.2.9 Fachgruppe 9 – Instandhaltung .....	43
3.2.10 Fachgruppe 10 – Flugmedizin .....	43
3.2.11 Fachgruppe 11 - Bergung/Rettung/Brandschutz .....	44
3.3 Zusammenfassung .....	45

---

<b>4 Praktisches Krisenmanagement bei Flugunfällen .....</b>	<b>47</b>
4.1 Allgemeines .....	47
4.2 Infrastruktur .....	48
4.2.1 Kommunikationseinrichtungen .....	48
4.3 Organisation .....	49
4.4 Dokumentation .....	52
4.5 Schulung .....	52
4.6 Übungen .....	53
4.7 Opferinformation und Angehörigenbetreuung .....	53
4.7.1 Opferinformation und Datenerfassung .....	53
4.7.2 Angehörigenbetreuung .....	58
4.7.3 ICAO-Rundschreiben .....	58
4.8 Telefonauskunft .....	64
4.9 Seelsorge .....	65
4.10 Krisen PR .....	65
4.11 Zusammenfassung .....	66
4.12 Hotels.....	67
4.13 Todesopfer.....	70
4.14 Persönliche Gegenstände.....	72
4.15 Kulturelle Unterschiede.....	74
4.16 Opfervereine.....	74
<b>5 Untersuchungsverfahren .....</b>	<b>77</b>
5.1 Untersuchungskammer .....	78
5.2 Untersuchungsbericht.....	78
5.3 Sicherheitsempfehlungen/Sofortmaßnahmen.....	79
<b>6 Interdisziplinäre Zusammenarbeit .....</b>	<b>81</b>
6.1 Aufnahme der Untersuchung .....	82
6.2 Eintreffen der Mitarbeiter der Bundesstelle .....	84
6.3 Einsatz von Experten .....	85
6.4 Gegenseitige Unterrichtung.....	85
6.5 Vertreter der Unternehmen und technische Repräsentanten.....	85
6.6 Bevollmächtigte Vertreter anderer Staaten.....	86
6.7 Verhalten gegenüber öffentlichen Medien .....	87
6.8 Umgang mit Schaulustigen .....	89
6.9 Zeugenanhörung durch die Bundesstelle.....	90
6.10 Sicherstellung von Beweismitteln/Amtshilfe .....	90
6.11 Flugschreiber und Aufzeichnungen der Flugsicherungsdienste .....	91
6.12 Elektronische Anzeigegeräte und Platinen in elektronischen Geräten .....	97
6.13 Dokumentation von Spuren .....	98
6.14 Spurenerfassung aus Hubschraubern .....	99
6.15 Identifizierung und Obduktion der Opfer .....	99
6.16 Koordination mit den Strafverfolgungsbehörden.....	100
6.17 Such- und Rettungsdienst.....	100

---

<b>7 Internationale Zusammenarbeit .....</b>	<b>103</b>
<b>8 Untersuchung menschlicher Faktoren .....</b>	<b>105</b>
<b>9 Erfahrungen aus ICAO-Übungen .....</b>	<b>111</b>
9.1 Teiltübungen .....	114
9.2 Technische Einsatzleitung .....	115
9.3 Gesamteinsatzleitung.....	119
<b>10 Selbstschutz an der Unfallstelle.....</b>	<b>123</b>
10.1 Persönliche Sicherheit .....	123
10.1.1 Hepatitis-Virus-Infektionen.....	124
10.1.2 Infektionen durch HIV (AIDS) .....	126
10.2 Gefahren, die vom Flugzeug ausgehen.....	127
10.2.1 Allgemeine Gefahren.....	130
10.2.2 Notausstiege und Rettungseinrichtungen im Flugzeug .....	131
10.2.3 Allgemeine Hinweise .....	133
10.3 Abschluss der Untersuchung vor Ort .....	135
<b>11 Einige allgemeine Informationen .....</b>	<b>137</b>
11.1 Unabhängigkeit der Flugunfalluntersuchung .....	137
11.2 Unabhängigkeit und Auswirkung für Betroffene .....	138
11.3 Mögliche Konflikte mit Justizbehörden .....	139
11.4 Berufsbild Flugunfalluntersucher .....	140
11.5 Ausblick auf die Zukunft .....	142
<b>12 Gesetzliche Grundlagen.....</b>	<b>145</b>
12.1 Luftverkehrsgesetz (LuftVG).....	145
12.2 Luftverkehrsordnung (LuftVO).....	145
12.3 Flugunfall-Untersuchungs-Gesetz (F1UUG).....	147
12.4 Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung - BFU.....	169
<b>13 Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt (ICAO) .....</b>	<b>171</b>
13.1 Artikel 25 - „Luftfahrtzeuge in Not“ .....	171
13.2 Artikel 26 - „Untersuchung von Unfällen“ .....	171
13.3 Artikel 38 - „Abweichungen von internationalen Richtlinien und Verfahren“.....	172
13.4 Annex 13 (ICAO .....	173
<b>14 Europäisches Recht .....</b>	<b>175</b>
14.1 Richtlinie 94/56/EG des Rates .....	175
<b>15 Internationale Regelungen der Untersuchung.....</b>	<b>185</b>
15.1 Annex 13 ICAO.....	185

---

<b>16 Flugzeugkonstruktion und Systeme .....</b>	<b>201</b>
16.1 Flugzeug - Gesamtansicht - Airbus A 310 .....	201
16.2 Passagier-Frachtkonfigurationen .....	202
16.3 Flugzeugquerschnitt .....	203
16.4 Frachträume A 320 / Frachtcontainer .....	204
16.5 Flugzeug-Dimensionen -Boeing B 747.....	205
16.6 Cockpit A 320 .....	206
16.7 Flugführungsinstrumente .....	207
16.8 Steuerflächen - DC 10.....	208
16.9 Steuerflächen - A 310.....	209
16.10 Flugzeugsteuerung .....	210
16.11 Anordnung Vorflügel/Krüger Flaps - B 747-400 .....	211
16.12 Landeklappen (Flaps) B747-400 .....	212
16.13 Tankanordnung - A 310 mit Trimmtank / B747-400 .....	213
16.14 Triebwerksaufbau – Übersicht .....	214
16.15 Funktionsweise der Schubumkehr - A 310.....	215
16.16 Enteisungsanlagen - Boeing B737.....	216
<b>17 Not- und Sicherheitseinrichtungen in großen Flugzeugen .....</b>	<b>217</b>
17.1 Grundsätze .....	217
17.2 Notausrustung .....	219
17.3 Notsauerstoffflasche und Maske .....	220
17.4 Sauerstoffmaske der Piloten - B 737.....	221
17.5 Passagiersauerstoffmaske (B737) .....	222
17.6 Handfeuerlöscher .....	223
17.7 Schwimmweste .....	224
17.8 Notausstieg Cockpitfenster - B 747 .....	225
17.9 Rauchschutz - B 737.....	226
17.10 Position der Notausstiege - Airbus A 320 .....	227
17.11 Kennzeichnung der Fluchtwege - A 320.....	228
17.12 Notausstieg mit Rutsche - A 320 .....	229
17.13 Notausstieg und Rutsche - A 320 .....	230
17.14 Haupteinstieg / Notausstieg - A 320.....	231
17.15 Durchbruchstellen.....	232
17.16 Brandschäden .....	233
17.17 Fluggastram nach einem Unfall .....	234
17.18 Landung mit Fahrwerksstörungen....	235
17.19 Sicht aus dem Cockpit am Boden.....	236
<b>18 Zusätzliche gesetzliche Regelungen und Definitionen .....</b>	<b>237</b>
18.1 Luftverkehrsgesetz – LuftVG .....	237
18.2 Luftfahrtunternehmen.....	238
18.2.1 Genehmigung .....	238
18.3 Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung - LuftVZO.....	238
18.3.1 § 1 Zulassungspflicht und Umfang der Zulassung .....	238
18.3.2 § 2 Zuständige Stellen .....	239

---

18.3.3 § 6 Umfang der Zulassung .....	239
18.3.4 §7 Zuständige Stellen .....	240
18.3.5 § 14 Kennzeichen .....	240
<b>18.4 JAR-OPS I-Deutsch .....</b>	<b>241</b>
18.4.1 JAR-OPS 1.125 Mitzuführende Dokumente .....	241
18.4.2 JAR-OPS 1.130 Mitzuführende Handbücher .....	241
18.4.3 JAR-OPS 1.135 Zusätzlich mitzuführende Unterlagen und Formblätter .....	242
18.4.4 JAR-OPS I. 140 Am Boden aufzubewahrende Informationen .....	243
18.4.5 JAR-OPS 1.155 Aufbewahrung von Unterlagen.....	244
18.4.6 JAR-OPS 1.160 Aufbewahrung, Vorlage und Verwendung von Aufzeichnungen der Flugschreiber .....	244
<b>18.5 Grundlagen der Flugunfalluntersuchung .....</b>	<b>245</b>
18.5.1 International .....	245
18.5.2 National .....	246
<b>18.6 Definitionen .....</b>	<b>248</b>
<b>19 Flugdatenschreiber .....</b>	<b>253</b>
19.1 Flugdatenschreiber .....	253
19.2 Ausrüstung mit Flugschreibern .....	262
19.2.1 Betriebsordnung für Luftfahrtgeräte .....	262
19.2.2 DVOLuftBO .....	262
19.2.2.1 § 22 Flugschreiberanlage .....	262
19.2.2.2 § 22a Übergangsvorschriften für die Ausrüstung mit Flugschreiberanlagen .....	263
19.2.2.3 § 23 Tonaufzeichnungsanlage für den Führerraum .....	264
19.2.2.4 § 23a Ausnahmen .....	265
<b>20 Umrechnungstabellen und Abkürzungen .....</b>	<b>267</b>
20.1 Umrechnungstabellen .....	267
20.2 Gebräuchliche Abkürzungen in der Luftfahrt .....	268
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>273</b>