



Flugunfalluntersuchungsstelle beim Luftfahrt-Bundesamt

FLUGUNFÄLLE

mit

zivil zugelassenen Hubschraubern

von 1973 bis 1992

Vorwort

Die vorliegende *Auswertung* ist die Weiterführung der im Jahre 1988 erstmalig herausgegebenen Fassung, deren Erkenntnisse sich damals auf 15 Jahre statistischer Erfassung von Unfalldaten beziehen konnte.

Zwischenzeitlich haben sich einige flugbetriebliche Schwerpunktänderungen ergeben. Die *Deutsche Einheit* hat sowohl zu einer Erhöhung der Anzahl der zugelassenen Hubschrauber als auch zu einem - wenn auch geringen Anwachsen - des Unfallgeschehens geführt.

Diese Auswertung wurde auf der Basis der Daten von *349 Unfällen* erstellt, die sich während eines *Zeitraumes von 20 Jahren* mit in der Bundesrepublik Deutschland zivil zum Verkehr zugelassenen Hubschraubern im In- und Ausland ereignet haben.

Seit 1973 werden die Daten aller Unfälle mit Hilfe der EDV erfaßt und ausgewertet. Sie macht die Verwendung standardisierter Begriffe und Schlüssel notwendig.

Die Verwendung einer modernen Textverarbeitung ermöglichte es, die *Auswertung* attraktiver und übersichtlicher zu gestalten. Die Erkenntnisse unserer Auswertung des Jahres 1988, sind in ihrem generellen Aussagewert, weiterhin zutreffend. Einige Änderungen innerhalb der Gliederung der Auswertung erfolgten, um die Zuordnung der Betriebsphasen, Arten der Störung und Ursachen zu den jeweiligen Betriebsarten deutlicher zu machen.

Besonderer Wert wurde auf die *kommentierende Betrachtung des Unfallgeschehens*, die möglichen *Konsequenzen für die Unfallverhütung* und damit die *Sicherheit des Flugbetriebes* gelegt. Die *Tabellen, Diagramme* und *Ultrakurzberichte* sollen den fachkundigen Leser in die Lage versetzen, die Aussagen nachzuvollziehen oder eigene Bewertungen durchzuführen.

Bei der *fachlichen Untersuchung* von Flugunfällen dienen die Ergebnisse *nicht zur Feststellung von Schuldfragen* sondern dem wesentlichen Zweck, *Ursachen von Unfällen* zu ermitteln, um *Erkenntnisse zur Unfallverhütung und Verbesserung der Sicherheit* im Luftverkehr zu erlangen.

Wir wenden uns mit dieser *Auswertung* an alle *Luftfahrtbehörden, Luftfahrttechnischen Betriebe, Luftfahrtunternehmen, Halter und Besatzungen von Hubschraubern* und fordern dazu auf, aus Mängeln und Fehlern anderer zu lernen und die notwendigen Konsequenzen für die Sicherheit des Flugbetriebes selbst abzuleiten.

Auszugsweise Veröffentlichung ist mit Quellenangabe gestattet.

Braunschweig, April 1993

**Flugunfalluntersuchungsstelle
beim
Luftfahrt-Bundesamt**

Verfasser: Jörg Schöneberg

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungen und Definitionen	3
1. Statistik, Übersichten und Kommentare	5
1.1 Zulassungszahlen	5
1.2 Struktur der Zulassungen (Muster)	6
1.3 Struktur der Zulassungen (Halter)	7
1.4 Unfallzahlen, Flugstunden und Unfallraten	8
1.5 Unfallursachen	10
2. Erkenntnisse und Unfalluntersuchungen	12
2.1 Unfälle nach Betriebsarten	13
2.1.1 Unfälle bei Arbeitsflügen	16
2.1.2 Unfälle bei Polizei-Einsätzen	22
2.1.3 Unfälle bei Rettungseinsätzen	24
2.1.4 Unfälle bei Ausbildungsflügen	31
2.1.5 Unfälle bei Privatflügen	32
2.1.6 Unfälle bei sonstigen Flügen	35
2.2 Unfälle nach Art der Störung und ihre Ursachen	36
2.3 Erkenntnisse zur Flugsicherheit	42
2.3.1 Flüge bei Nacht	42
2.3.2 Flüge über See	43
2.3.3 Betankung aus Fässern	43
3. Ultrakurzberichte aller Unfälle 1973 - 1992	45

Erläuterungen und Definitionen

Diese Auswertung umfaßt alle Unfälle mit in der Bundesrepublik Deutschland zum Verkehr zugelassenen Hubschraubern im In- und Ausland, die der Flugunfalluntersuchungsstelle für den Zeitraum vom 1.1.73 bis 31.12.92 gemeldet worden sind.

Im folgenden werden einige Begriffe definiert und erläutert, die bei der Erfassung und Auswertung von Flugunfällen verwendet werden und für das Verständnis der weiteren Ausführungen wichtig sind.

1. Flugunfall

Als Flugunfall gilt jedes **Ereignis** im Zusammenhang mit dem **Betrieb** eines Luftfahrzeuges, das sich zwischen dem Zeitpunkt ereignet, zu dem irgendeine Person mit **Flugabsicht** in ein Luftfahrzeug einsteigt, bis zu dem Zeitpunkt, zu dem alle solche Personen das Luftfahrzeug verlassen haben, und wobei

a) eine Person in oder am Luftfahrzeug oder durch unmittelbare Berührung mit dem Luftfahrzeug oder irgendwelchen mit diesem zusammenhängenden Teilen **tödlich** oder **schwer verletzt** wird.

Anmerkung: Hierbei gilt als schwere Verletzung eine Verletzung,

- die einen Krankenhausaufenthalt von mehr als 48 Stunden innerhalb von 7 Tagen nach der Verletzung erforderlich macht oder Knochenbrüche zur Folge hat, mit Ausnahme einfacher Brüche von Fingern, Zehen oder der Nase,
- die schwere Blutungen, Nerven-, Muskel- oder Sehnenschäden zur Folge hat, an inneren Organen entsteht oder zu Verbrennungen zweiten oder dritten Grades oder von mehr als 5 Prozent der Körperoberfläche führt.

b) das **Luftfahrzeug** in dem Maße **beschädigt** wird, daß der Festigkeitsverband der Zelle, die Flugleistungen oder die Flugeigenschaften nachteilig beeinflußt werden und normalerweise eine größere Instandsetzung oder das Auswechseln des betreffenden Bauteils erforderlich macht.

Anmerkung: Ausgenommen sind: verformte Verkleidungen oder Hauben, eingebeulte Beplankungen, kleinere Löcher in der Beplankung, Schäden an der Bereifung, an Bremsen oder Flügelspitzen.

c) das Luftfahrzeug **vermißt** ist oder **nicht geborgen** werden kann.

Anmerkung: Ein Luftfahrzeug gilt als vermißt, wenn die offizielle Suche nach einem überflieglichen Luftfahrzeug beendet oder eingestellt worden ist und das Wrack oder Teile desselben nicht aufgefunden werden.

2. Verletzungsgrad

Der Verletzungsgrad klassifiziert einen Unfall nach der am schwersten verletzten Person, die an einem Unfall beteiligt war. Ein Unfall wird auch als tödlich bewertet, wenn der Tod innerhalb von 30 Tagen nach dem Unfall als Unfallfolge eintrat. Ein Unfall mit Schwerverletzten ist definiert gemäß 1 a).

3. Betriebsart

Die Betriebsart bezeichnet den **Verwendungszweck** des Luftfahrzeuges zum Zeitpunkt des Unfallfluges (z.B. Arbeits-/Forstflug).

4. Betriebsphase

Die Betriebsphase bezeichnet den **Abschnitt des Fluges**, in der ein zum Unfall führender Geschehnisablauf eingeleitet wurde oder der Unfall selbst eintrat.

Abhängig vom Unfallhergang werden ein oder zwei Betriebsphasen angegeben, denen die entsprechende Art der Störung (Nr. 5) jeweils zugeordnet wird.

5. Art der Störung

Die Art der Störung bezeichnet die **Art des Ereignisses**, mit dem der zum Unfall führende Geschehnisablauf eingeleitet wurde oder der Unfall selbst eintrat.

Abhängig vom Unfallhergang werden ein oder zwei Arten der Störung verwendet, um den Geschehnisablauf zu beschreiben. Sie sind den Betriebsphasen (Nr. 4) zugeordnet.

Die Bezeichnung der jeweiligen Art der Störung erlaubt **keinen Rückschluß auf die Unfallursachen** und darf nicht mit ihnen verwechselt werden.

Für **Art der Störung** wird im Verlaufe dieser Ausarbeitung auch der Begriff **Unfallart** verwendet.

6. Unfallursachen

Unfallursachen sind **Handlungen, Unterlassungen, Zustände oder Umstände**, die für sich oder in ihrer Gesamtheit zum Unfall geführt haben.

Die Unfallursachen werden den jeweiligen Arten der Störung (Nr. 5) zugeordnet. Da Unfälle häufig nicht durch eine Ursache allein verursacht werden, können pro Unfall bis zu zehn Ursachen festgelegt werden. Die Summe aller Ursachen ist damit zwangsläufig größer als die Anzahl der Unfälle.

Die Unfallursachen werden **ohne Wertung** festgelegt.

7. Betriebsphase, Art der Störung und Unfallursache

Vereinfacht ausgedrückt, bezeichnet die *Betriebsphase* wann sich, die *Art der Störung* was sich ereignet hat und die *Unfallursache* warum sich ein Unfall ereignet hat.

1. Statistik, Übersichten und Kommentare

1.1 Zulassungszahlen

Das folgende Diagramm zeigt die **Entwicklung der Zulassungszahlen** der in der Bundesrepublik Deutschland zum Verkehr zugelassenen Hubschrauber.

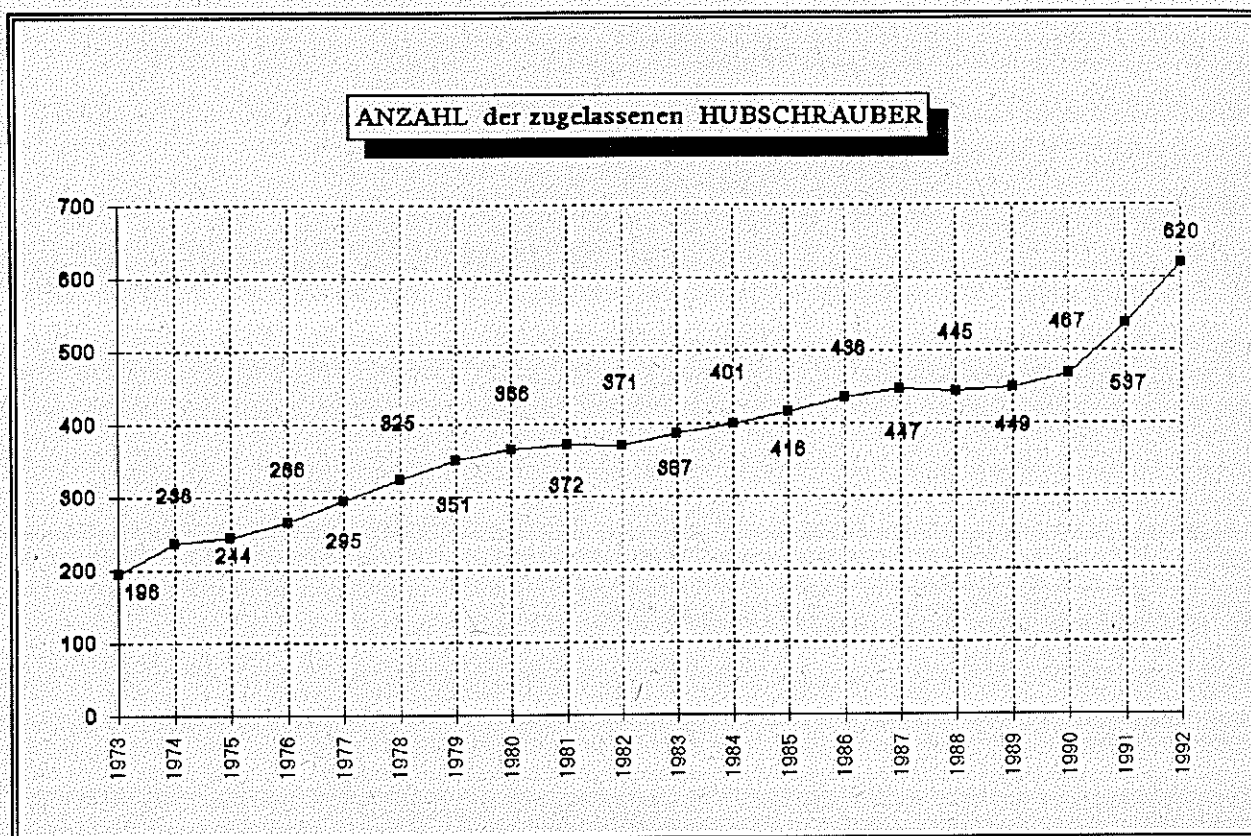


Abb. 1

Die Kurve zeigt die stetige **Aufwärtsentwicklung** und dokumentiert die steigende Bedeutung des Hubschraubers. Im Schnitt der 20 Jahre ergibt sich eine jährliche **Steigerungsrate** von rd. 6% bei den Zulassungszahlen.

Der Einfluß der **Deutschen Einheit** läßt sich besonders gut erkennen.

1.2 Struktur der Zulassungen (nach Mustern)

Während sich das vorangegangene Kapitel mit der Entwicklung der Zulassungszahlen beschäftigte, zeigt die nachfolgende Aufstellung die **Struktur des aktuellen Standes**.

Am **31. Dezember 1992** waren **620 zivile Hubschrauber** in der Bundesrepublik Deutschland zum Verkehr zugelassen.

Die Verteilung der **Hubschrauber** auf die **verschiedenen Muster**, zusätzlich in 3 Kategorien unterteilt, zeigt die nachfolgenden Tabelle:

Hersteller/Muster	Anzahl unter 2 t. einmotorig	Anzahl über 2 t. einmotorig	Anzahl über 2 t. zweimotorig
Aerospatiale AS 350	25	11	
Aerospatiale AS 355			1
Aerospatiale SA 360		3	
Aerospatiale SA 365			3
Aerospatiale SA 341/342	5		
Aerospatiale SA 330/332			25
Agusta 109			16
Agusta/Bell 206	91		
Agusta/Bell/Westland 47	46		
Agusta/Bell/Westland 47T	1		
Bell 205		4	
Bell 212			12
Bell 222			10
Bell 412			4
Bell UH1-D		21	
Brantly B-2	1		
Enstrom F 28/280	14		
Hiller UH 12	3		
Hiller UH 12E	5		
Hughes / MD 369	42		
Hughes / Schweizer 269	62		
MBB BK 117			18
MBB BO 105			83
Mi-2			17
Mi-8			2
Robinson R22	51		
Sikorsky S-58		1	
Sikorsky S-76			6
Sud-Aviation SA 315	1		
Sud-Aviation SA 318	35		
Sud-Aviation SA 319		1	
Gesamt = 620 Hubschrauber	382	41	197
Anteil in %	61,50%	7%	31,50%

Abb. 2

1.3 Struktur der Zulassungen (nach Art des Halters)

Die nachfolgende Tabelle zeigt den **aktuellen Zulassungsstand** vom 31.12.1992 und die Verteilung, der zum Verkehr zugelassenen **620 Hubschrauber** auf die verschiedenen Haltergruppen:

Art des Halters	Anzahl	Anteil in %
Flugschulen/Luftfahrt-Unternehmen/ Arbeitsflugbetriebe	314	50,50%
Öffentlicher Dienst Bund	121	19,50%
Öffentlicher Dienst Land	55	9,00%
Vereine	17	3,00%
Private Halter, Firmen	113	18,00%
Gesamt	620	100,00%

Abb. 3

Bei näherer Betrachtung der Zulassungszahlen fällt folgendes auf:

- * Der **Öffentliche Dienst** stellt durch den Bundesgrenzschutz, den Katastrophenschutz und die Polizeien der Länder rd. 28 % aller zivil zugelassenen Hubschrauber.
- * Mindestens 80 % aller zum Verkehr zugelassenen Hubschrauber werden vornehmlich oder ausschließlich von **Berufs-Hubschrauberführern** geflogen.
- * In **Luftfahrtunternehmen/Arbeitsflugbetrieben/Flugschulen**, werden 314 Hubschrauber eingesetzt.
Sie verteilen sich auf eine kleine Anzahl mittlerer und eine **große Anzahl kleiner Unternehmen**, die sich in einem harten Wettbewerb auf dem Markt gegenüberstehen.

1.4 Unfallzahlen, Flugstunden und Unfallraten

Die nachfolgende Tabelle listet die Anzahl der zivil zugelassenen Hubschrauber, die Flugstunden und die Zahl der Flugunfälle auf und setzt sie zueinander ins Verhältnis.

Jahr	Anzahl der zugel. Hubschrauber	Flugstunden mal Tsd.	Unfälle	Unfälle tödlich	Unfallrate pro 100 Tsd. Flugstunden	Unfallrate tödlich
1973	196		16	3		
1974	236		13	3		
1975	244		13	2		
1976	266		16	4		
1977	295	58	19	3	34	5.10
1978	325	71	21	3	30	4.20
1979	351	77	13	2	17	2.60
1980	366	88	21	3	25	3.40
1981	372	81	26	3	31	3.70
1982	371	79	20	2	25	2.50
1983	387	84	9	1	11	1.20
1984	401	93	12	1	13	1.10
1985	416	102	18	2	18	2.00
1986	436	112	17	3	19	2.70
1987	447	115	24	0	21	0.00
1988	445	118	10	0	8	0.00
1989	449	125	21	0	17	0.00
1990	467	125	19	3	15	2.40
1991	537	127	21	3	17	2.40
1992	620	155	20	5	13	3.20
Gesamt			349	46		

Abb. 4

Besondere Beachtung verdient in den Abbildungen 4 und 5 die

- * Zahl der zum Verkehr zugelassenen Hubschrauber
- * die Anzahl der Unfälle
- * die Unfallraten einschließlich der Rate der tödlichen Unfälle

Seit 1977 wird beim Luftfahrt-Bundesamt das jährliche Flugstundenaufkommen erfasst. Aus der Tabelle ist die Entwicklung des Flugstundenaufkommens der letzten 16 Jahre zu ersehen. Durch die Erfassung wurde es möglich, die jährlichen Unfallraten zu errechnen.

Die errechneten **Unfallraten beziehen sich auf 100 000 Flugstunden**. Mit dieser international üblichen Methode werden Flugstundenaufkommen und Unfallgeschehen zueinander quantitativ ins Verhältnis gesetzt, um Entwicklungen bzw. Tendenzen aufzuzeigen und vergleichbar zu machen..

Bei internationalen Vergleichen ist dennoch eine gewisse Vorsicht angebracht, da Definitionen, mit denen Vorkommnisse im Flugbetrieb als Unfälle eingestuft werden, unterschiedlich sein können. Auch die können die Methoden, mit denen Flugstunden ermittelt werden, von unserer Praxis abweichen. Darüber hinaus unterscheiden sich Betriebsarten, Einsatzspektren und eingesetzte Hubschraubermuster oft erheblich den Verhältnissen in der Bundesrepublik Deutschland.

Das nachfolgende Diagramm zeigt das jährliche Unfallgeschehen auf, wobei der Anteil der tödlichen Unfälle schwarz gekennzeichnet ist.

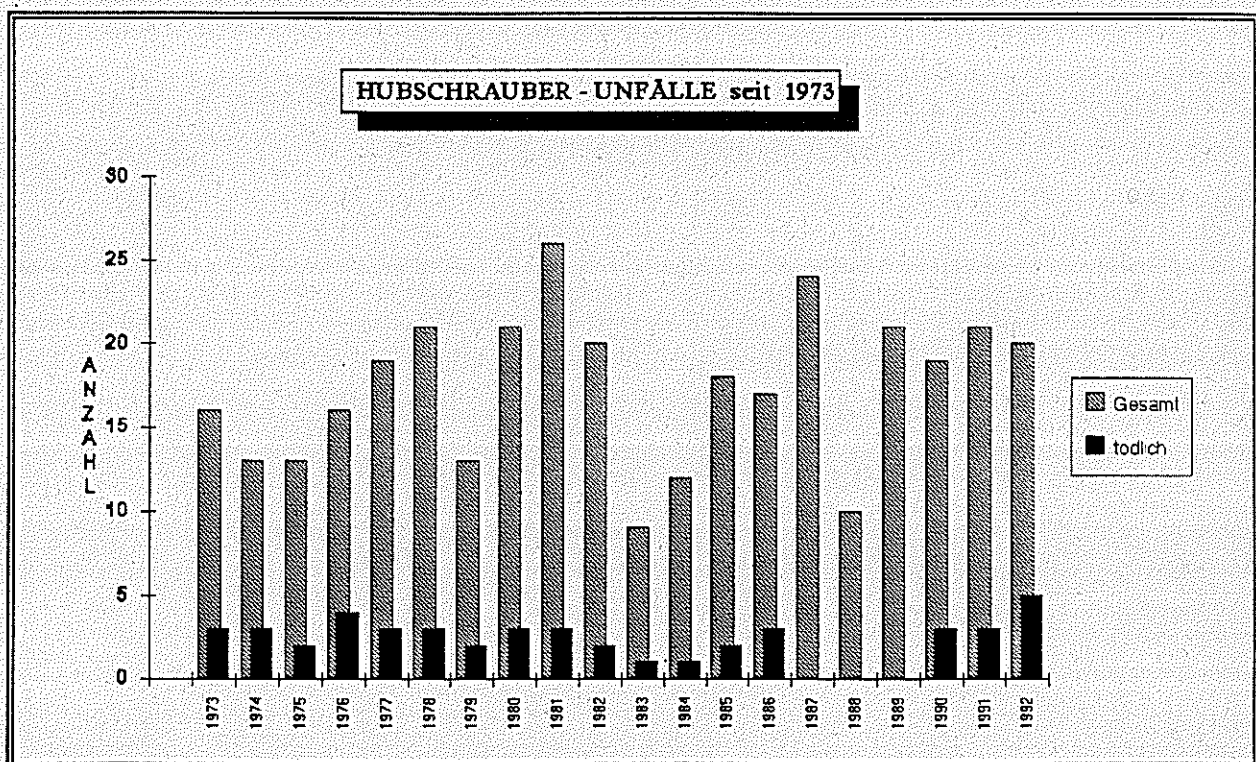


Abb. 5

Über den Zeitraum von 20 Jahren ergibt sich, daß von **349 Unfällen 46 Unfälle tödlich** endeten, woraus sich ein **Anteil von knapp 13 %** tödlicher Unfälle am Gesamtunfallgeschehen ergibt. Dabei wurden 95 Menschen tödlich verletzt.

1.5 Unfallursachen

In dem Zeitraum vom 1.1.1973 bis 31.12.1992 haben sich **349 Flugunfälle** mit in der Bundesrepublik Deutschland zum Verkehr zugelassenen Hubschraubern im In- und Ausland ereignet.

Mit dem Stichtag 31.12.92 war die Untersuchung von **339 Unfällen** abgeschlossen. Für sie wurden **572 Unfallursachen** ermittelt - einem Unfall können mehrere Ursachen zugeordnet werden - die sich auf folgende Ursachen-Hauptgruppen verteilen lassen:

<u>Unfallursachen nach Hauptgruppen</u>				
		Arzahl	Anteil in %	
Personal	Verantwortlicher Hubschrauberführer	289		
	Sonstiges fliegendes Personal	16		
	Techn. Personal/ sonstige Personen	39	344	60%
Technik	Hubschrauber	42		
	Triebwerk	44	86	15%
Umwelt	Wetter	23		
	Gelände	58	81	14%
Sonstige	Sonstige Ursachen/Nicht feststellbar	61	61	11%
	Gesamtzahl	572	572	100%

Abb. 6

Unfallursachen sind Handlungen, Unterlassungen, Zustände oder Umstände, die für sich oder in ihrer Gesamtheit zum Unfall geführt haben.

Wie international üblich werden **Unfallursachen ohne Wertigkeit** den verschiedenen Geschehnissen innerhalb des Unfallherganges (Arten der Störung) zugeordnet. Diese Verfahrensweise steht zu anderen Verfahrensweisen im Gegensatz, in denen zwischen einleitenden, beitragenden und Hauptunfallursachen unterschieden wird. Dabei werden Bewertungsabstufungen innerhalb der Ursachenkette vorgenommen, auf die wir verzichten.

Ebenso ist es international üblich Ursachen als **wahrscheinliche Unfallursachen** zu bezeichnen, womit ausgedrückt werden soll, daß grundsätzlich eine andere, als die festgelegte Ursache nicht mit allerletzter Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Auffällig ist natürlich der hohe Anteil des Personals an der Verursachung von Flugunfällen. Hierbei ist der hohe Anteil der Hubschrauberführer nicht zu übersehen. Diese Erscheinung ist für die Unfalluntersuchung weltweit keine neue Erkenntnis. Alle uns bekanntgewordenen Statistiken, stimmen in der Erkenntnis überein, daß Unfälle zum überwiegenden Maße von Mitgliedern der Besatzung und hier natürlich in erster Linie vom verantwortlichen Luftfahrzeugführer verursacht werden.

Mit der Verbesserung der Technik und Zuverlässigkeit der Hubschrauber ist dieser Trend eher noch auffälliger geworden, da mit dem Rückgang der technischen Ursachen automatisch der prozentuale Anteil anderer Ursachengruppen ansteigt.

Die grafische Darstellung zeigt die Verteilung der Unfallursachen auf die verschiedenen Hauptgruppen:

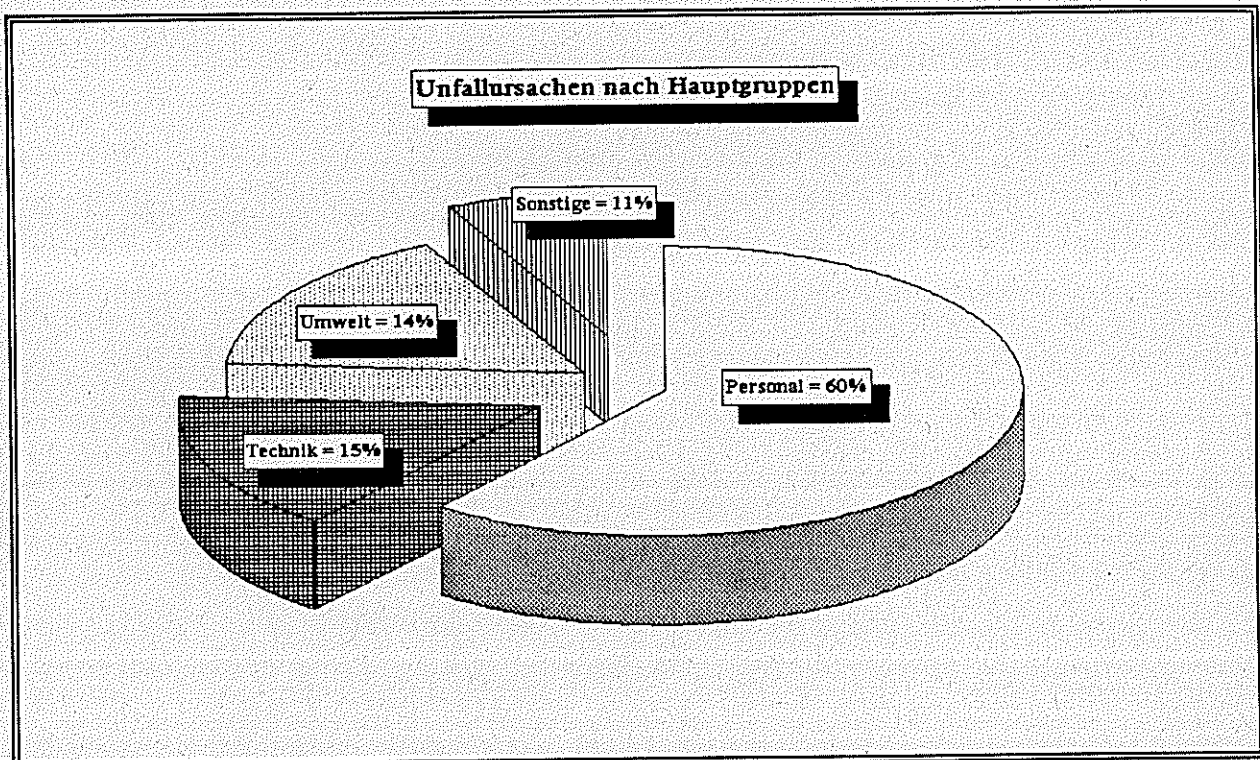


Abb. 7

Eine besondere Auffälligkeit, auf die in einem späteren Kapitel noch ausführlicher eingegangen wird, ist der hohe Anteil der **Geländebeschaffenheit** am Unfallgeschehen. Sie findet ihre Erklärung in den außergewöhnlichen Flugeigenschaften des Hubschraubers, der einen Einsatz in fast jedem Gelände ermöglicht. Leider gehören Berührungen mit nicht, oder nicht rechtzeitig erkannten, manchmal auch versteckten und nicht rechtzeitig erkennbaren Hindernissen, zu den besonders häufigen Unfallabläufen.

Der Anteil an **wetterbedingten Unfällen**, muß in Anbetracht der Möglichkeiten des Hubschraubers, bei Wetterverschlechterung in fast jedem Gelände eine Außenlandung durchführen zu können, als hoch bezeichnet werden.

2. Erkenntnisse aus Unfalluntersuchungen

Im Kapitel 1 wurden

- * Zulassungszahlen
- * Zulassungsstrukturen
- * Unfallzahlen und
- * Unfallursachen

von zivil zugelassenen Hubschraubern statistisch aufgearbeitet, um damit einen Überblick über den aktuellen Stand und über die Entwicklung in den letzten 20 Jahren zu geben. Aus den Tabellen, Diagrammen und den dazugehörigen Texten kann das Unfallgeschehen dieses Zeitraumes nachvollzogen werden.

Das Kapitel 2 beschäftigt sich zunächst mit den **Betriebsarten**, also mit den verschiedenen Arten der Verwendung. Aufgeteilt auf sechs verschiedene Betriebsarten wird die große Verwendungsbreite des Hubschraubers deutlich. Es wird auch deutlich, daß unterschiedliche Verwendungen auch zu

- * **Unfallhergängen,**
- * **Unfallrisiken und**
- * **Unfallursachen**

unterschiedlicher Ausprägung führen und deshalb eine getrennte Betrachtung unverzichtbar ist.

In den Einzelbetrachtungen des Kapitels 2.1 wird zunächst gezeigt, welche Art der Ereignisses (1. Unfallart) in welcher Betriebsphase das Unfallgeschehen einleitete. Aus den Zahlen können bereits Schwerpunkte unterschiedlicher Art ausgemacht werden, die in der Analyse kurz behandelt werden.

Den besonderen **Unfallrisiken** ist dann der nächste Abschnitt gewidmet, in dem unsere Erkenntnisse aus Untersuchungen einfließen. Diese Erkenntnisse werden in dem Abschnitt - **Vorschläge zur Verbesserung der Flugsicherheit** - in konkrete **Empfehlungen** umgewandelt, sofern dies möglich erscheint. Damit wenden wir uns bereits an diejenigen, die für die **Sicherheit des Flugbetriebes** Verantwortung übernommen haben, nämlich Luftfahrtbehörden, Flugbetriebsleiter von Luftfahrtunternehmen, Besatzungen von Hubschraubern und andere Verantwortliche. Ihre Aufgabe ist aus Fehlern, Unzulänglichkeiten und Mißständen zu lernen und durch aktive Flugsicherheitsarbeit Risikopotentiale für die Zukunft auszuschalten.

In der Zusammenfassung wird versucht, unsere Erkenntnisse zu resümieren und damit eine Einschätzung der **Flugsicherheitslage** abzugeben.

Im Kapitel 2.2 beschäftigen wir uns mit den **Ereignissen** (1. Unfallart), die das Unfallgeschehen einleiteten, ohne sie nach Betriebsarten zu untergliedern oder sie bestimmten Betriebsphasen zuzuordnen. Aus den Zahlen können bereits Schwerpunkte abgeleitet werden. In den weiteren Ausführungen werden dann die wesentlichen Unfallarten zunächst definiert und im weiteren analysiert.

2.1 Unfälle nach Betriebsarten

In der folgenden Tabelle sind die Unfälle der Jahre 1973 - 1992 nach Betriebsarten aufgeteilt erfasst.

HUBSCHRAUBER-Unfälle seit 1973 nach BETRIEBSARTEN									
JAHR	Arbeitsflüge	Polizei-Eins.	Rettungseins.	Ausbildgsflg.	Privatflg.	Sonstige	Gesamt	tödlich	Tote
1973	3	1	5	0	3	4	16	3	7
1974	4	1	0	0	3	5	13	3	5
1975	8	1	1	1	2	0	13	2	7
1976	2	1	1	4	4	4	16	4	9
1977	8	4	3	2	2	0	19	3	6
1978	8	4	0	1	6	2	21	3	4
1979	3	0	2	2	4	2	13	2	4
1980	8	0	1	2	5	5	21	3	5
1981	8	3	3	4	3	5	26	3	3
1982	3	1	3	4	6	3	20	2	5
1983	2	2	1	0	3	1	9	1	3
1984	3	1	0	2	4	2	12	1	1
1985	6	1	3	2	1	5	18	2	8
1986	5	4	4	0	1	3	17	3	6
1987	12	0	3	1	3	5	24	0	0
1988	6	0	0	0	4	0	10	0	0
1989	9	2	1	6	3	0	21	0	0
1990	9	3	1	1	4	1	19	3	3
1991	8	4	2	3	4	0	21	3	5
1992	6	1	4	3	6	0	20	5	14
GESAMT	121	34	38	38	71	47	349	46	95

Abb. 8

Bei näherer Betrachtung der Unfallzahlen fällt folgendes auf:

- * Ein Drittel aller Unfälle mit Hubschraubern ereignete sich bei *Arbeitsflügen*. Darunter verstehen wir alle Arten von
 - Agrarflügen
 - Forstflügen
 - Flügen zur Kontrolle von Versorgungsleitungen
 - Fotoflügen
 - Außenlast- und Montageflügen usw.
- * In den vergangenen 20 Jahren ereigneten sich durchschnittlich *17,5 Unfälle*.
- * **13 %** aller Unfälle endeten tödlich; dabei wurden **95 Menschen** getötet.
- * **1992** war das folgenschwerste Jahr für den Flugbetrieb mit Hubschraubern. Es ereigneten sich *5 tödliche Unfälle*, wobei **14 Personen** den Tod fanden.
- * Die Anzahl der Unfälle bei privaten Flügen steigt seit einigen Jahren.

Das Unfallgeschehen verteilt sich wie folgt auf die verschiedenen Betriebsarten:

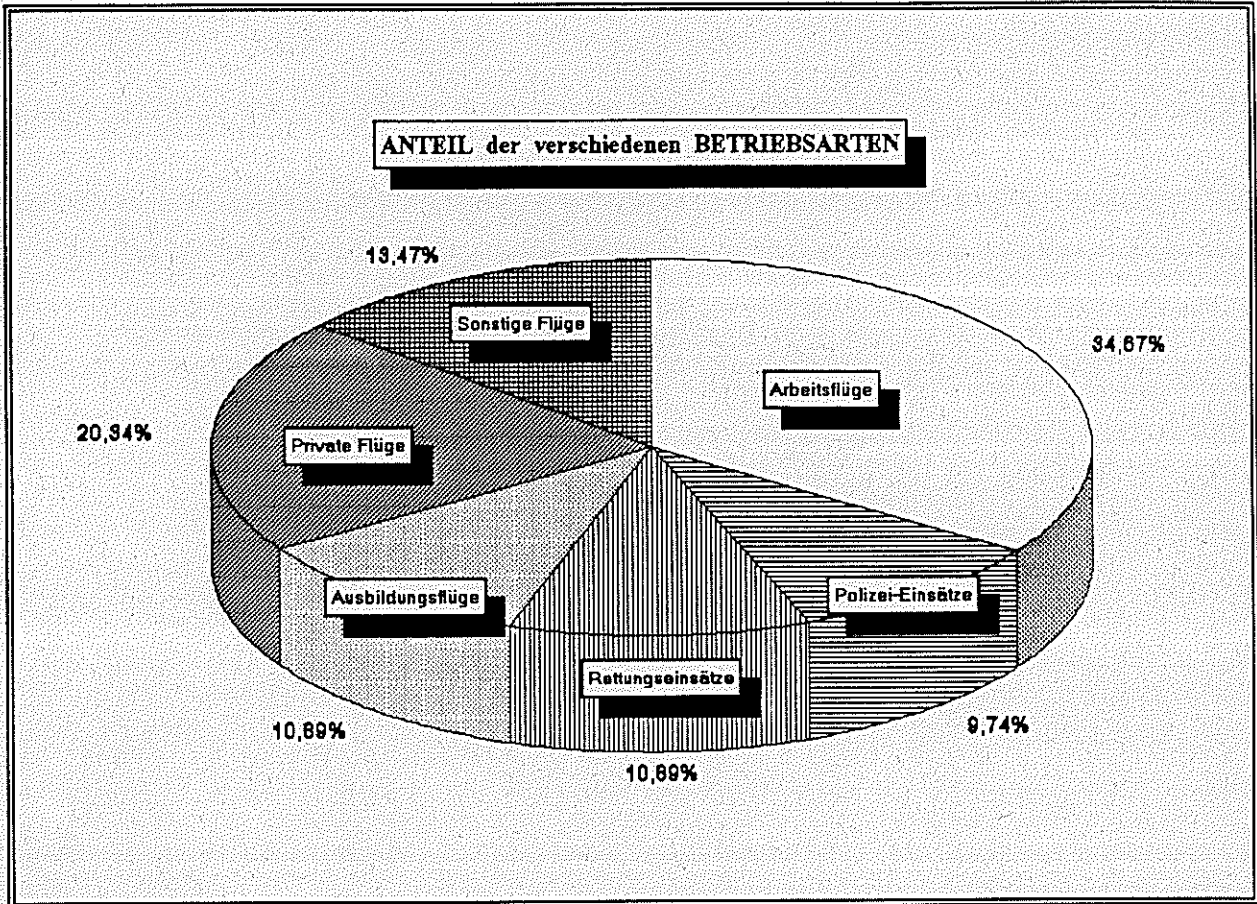


Abb. 9

Die nachfolgende Tabelle und das dazugehörige Diagramm veranschaulichen sehr gut in welchen Betriebsphasen die Unfälle der verschiedenen Betriebsarten eingeleitet wurden.

1. BETRIEBSPHASE	Arbeitsflüge	Polizei-Einsätze	Rettungseins.	Ausb.flüge	Privatflüge	Sonstige	Gesamt
STAND	3	0	4	0	4	4	15
ROLLEN/SCHWEBEN	8	1	5	5	10	6	35
STARTPHASE	14	2	5	4	12	7	44
FLUGPHASE	87	24	10	14	29	25	169
LANDEPHASE	9	7	14	15	16	5	66
GESAMT	121	34	38	38	71	47	349

Abb. 10

Handwritten calculations below the table:

115 115 12 5

136 89 50 76

Als Beispiele völlig unterschiedlicher Unfallrisiken der verschiedenen Betriebsarten können folgende statistisch zu belegende Schwerpunkte dienen:

- * Unfälle bei *Rettungseinsätzen* in der *Landephase* lassen sich durch Hindernisberührungen im Landeanflug, bzw. bei der Landung an unbekanntem und unerkundeten Notfallorten erklären.
- * Unfälle bei *Arbeitsflügen* treten häufig in der *Flugphase* auf und können durch die speziellen Risiken bodennaher Flugmanöver bei niedriger Geschwindigkeit und gleichzeitig voller Ausnutzung der Leistungsfähigkeit des Hubschraubers erklärt werden.
- * Unfälle bei *Privatflügen* ereigneten sich häufig in der *Flugphase*, aber Unfälle bei *Start und Landung* sind auch nicht selten.

Erklärungen für die unterschiedlichen Strukturen finden sich in den unterschiedlichen Flugprofilen der verschiedenen Betriebsarten.

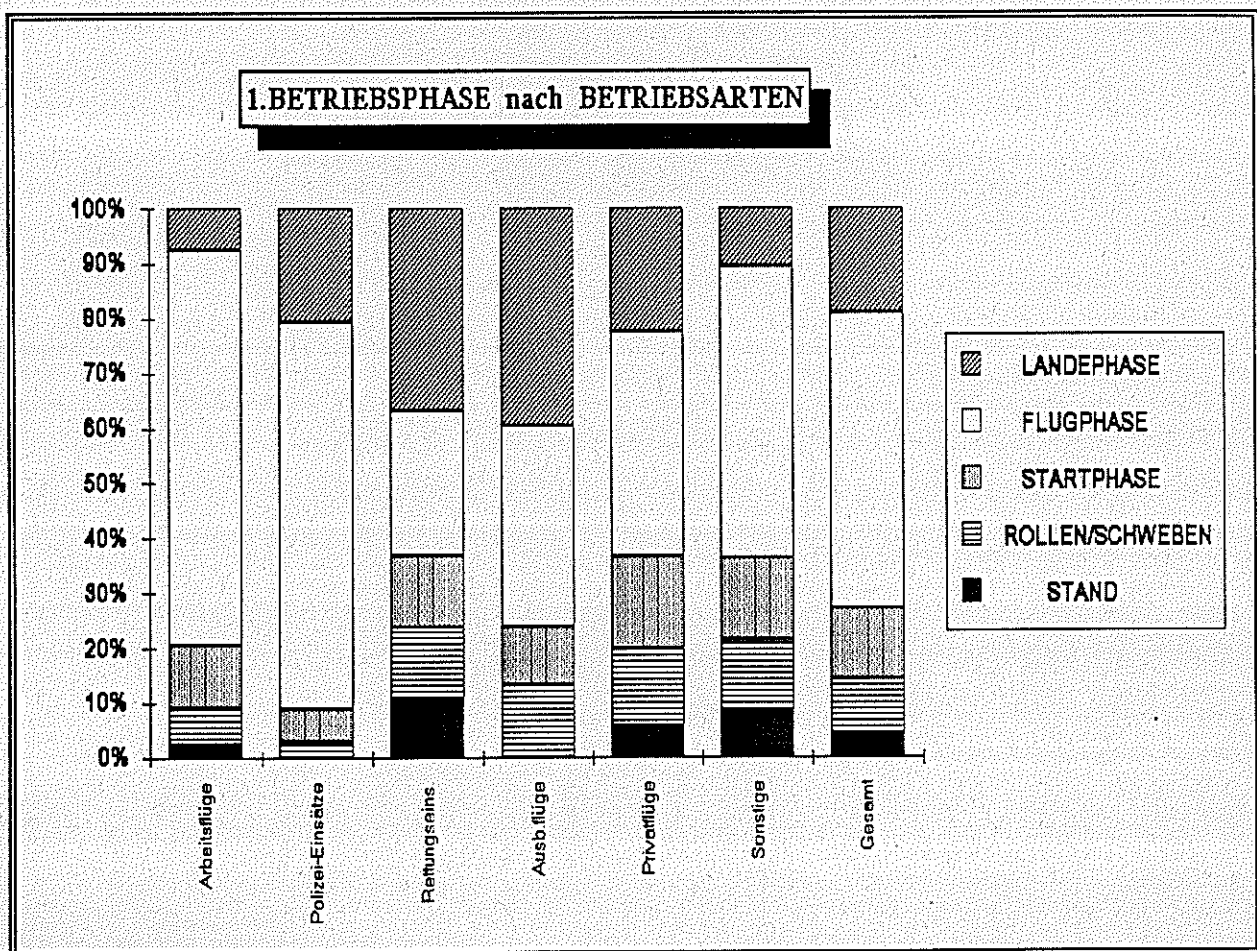


Abb. 11

2.1.1 Unfälle bei Arbeitsflügen

Die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten des Hubschraubers haben in der Vergangenheit eine große Palette verschiedener Arbeitsflüge entwickelt.

Die Entwicklung ist dynamisch. So hat sich z.B. in den Jahren seit der letzten Auswertung der Markt für Forstflüge, das sind Flüge, bei denen aus ökologischen Gründen Kalkgranulat auf Waldböden ausgebracht wird, vervielfacht.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verschiedenen Arten der Arbeitsflüge und ihren Anteil am Unfallgeschehen, verteilt auf die Jahre 1973 bis 1992.

Im Berichtszeitraum ereigneten sich **121 Unfälle bei Arbeitsflügen**, das sind rd. 35 % aller Unfälle. 13 Unfälle endeten tödlich, das sind 11% aller Unfälle.

Jahr	Agrarflüge	Forstflüge	Außenast/ Montage	Feuerbek.	Kontrollflüge von Vers.Ltg.	Sonstige	Gesamt	tödlich
1973	2					1	3	1
1974	3				1		4	1
1975	2				3	3	8	0
1976	0					1	1	0
1977	5		1		1	1	8	2
1978	5				1	3	9	1
1979	2				1		3	0
1980	5					3	8	2
1981	6				1	1	8	1
1982	0			1		2	3	0
1983	1				1		2	0
1984	2				1		3	0
1985	2	1		1		2	6	1
1986	2	1	1			1	5	0
1987	6	1	1		3	1	12	0
1988	1	5					6	0
1989	3	4		2			9	0
1990	2	5	1	1			9	2
1991	2	2	2		1	1	8	1
1992	1	4	0	0	0	1	6	1
Summe	52	29	6	5	14	21	121	13

Abb.12

Bedingt durch den häufigen Einsatz, ergab sich ein deutlicher Unfallschwerpunkt bei **Agrarflügen**. Das sind Flüge, bei denen meist flüssige Stoffe ausgebracht werden. Besonders häufig besprüht werden:

- * Weinberge bzw. -felder gegen Schädlinge
- * Kartoffelfelder gegen Schädlinge und
- * Sumpfgelände gegen Insekten (Ausland)

Zum Einsatz kommen dabei kleine und relativ preiswert zu betreibende Hubschrauber, die von einer großen Anzahl kleiner Arbeitsflugbetriebe angeboten werden.

Daneben haben sich **Forstflüge**, das sind Flüge, bei denen Kalk zur Eindämmung des Waldsterbens abgestreut wird, zu einem bedeutenden Arbeitsgebiet entwickelt. Der Hubschrauber ist dafür ideal geeignet. Hier finden meist etwas größere, turbinengetriebene Hubschrauber Verwendung.

Seit Jahrzehnten werden Hochspannungsleitungen und Pipelines vom Hubschrauber aus regelmäßig kontrolliert. Diese Arbeiten, die früher von Kontrolleuren meist zu Fuß erledigt wurden, werden aus der Luft schneller, besser und billiger erledigt. Zum Einsatz kommen ausschließlich kleine, meist billig zu betreibende Hubschrauber.

2.1.1.1 Analyse

Die folgende Tabelle betrachtet in der ersten Spalte die 1. Unfallart und listet damit die Art der Geschehnisse und in den dazugehörigen Zeilen die 1. Betriebsphase auf, in denen das Unfallgeschehen eingeleitet wurde.

1. Betriebsphase						
1. Unfallart	Standphase	Schweben	Startphase	Flugphase	Landung	Gesamt
Hindernisberührung		4	3	22	3	32
Boden/Wasserberührung		1	2	10	2	15
Unkontroll. Flugzustand		2	3	1	1	7
Ausfall Hauptrotor				3		3
Ausfall Heckrotor			1	10		11
Flugwerkschaden	1		1	1		3
Ausfall Triebwerk			2	24	5	31
Personenschaden am Boden	1					1
Harte Landung					2	2
Not- bzw. vorsorgliche Landung			1	2		3
Sonstige/Verschiedene	1	1	1	9	1	13
Gesamt	3	8	14	82	14	121

Abb. 13

Bei näherer Betrachtung der Zahlen ergeben sich folgende Besonderheiten:

- * Der **Anteil der tödlichen Unfälle** bei Arbeitsflügen liegt bei 11 % des Unfallgeschehens und ist damit geringfügig geringer als der Durchschnitt aller Hubschrauberunfälle (13 %).
- * 68 % aller Unfälle wurden in der Flugphase eingeleitet. Bei Agrarflügen ergibt sich ein Unfallschwerpunkt in der Sprühkurve, also der Flugphase, in der nach Beendigung einer Sprühbahn beim Hochziehen, Fliegen einer 180°-Kurve und Abfangen die nächste Sprühbahn angefliegen wird. Unfälle in der Start- und Landephase spielen nur eine untergeordnete Rolle.
- * **76 % aller Unfälle bei Arbeitsflügen** wurden eingeleitet durch

- Hindernisberührung	26 %
- Triebwerkausfall oder -leistungsminderung	26 %
- Ausfälle im Bereich Haupt- bzw. Heckrotor	12 %
- ungewollte Bodenberührung	12 %

2.1.1.2 Besondere Unfallrisiken

Da sich die verschiedenen Arbeitsflüge in ihrer Durchführung unterscheiden, sind es auch die Risikopotentiale verschieden, die einsatzbedingt den Flügen anhaften. Im folgenden wird versucht, die verschiedenen Risiken zu benennen:

- * Aus wirtschaftlichen Gründen wird die **Nutzlast der Hubschrauber** meist voll ausgeschöpft, so daß sie an der **Leistungsgrenze** betrieben werden. Unerwartete Rückenwindlagen, geringfügige Leistungsverluste oder auch Fehler in der Pitch/Drehgaskoordination können zu Flugzuständen führen, bei denen Unfälle nicht mehr verhindert werden können. Unfälle, bei denen die Hubschrauber oberhalb des zulässigen Abfluggewichtes oder ihres Leistungsvermögens geflogen wurden, haben sich vermutlich sehr viel häufiger ereignet, als bei der Untersuchung festgestellt werden konnte.
- * Die Flüge werden sehr häufig, bei einigen Arbeitsflügen sogar ausschließlich, in **unmittelbarer Bodennähe** und mit geringer Fluggeschwindigkeit durchgeführt. Auch hier können unerwartete Rückenwindlagen zu Leistungsverlusten oder Steuerfehler des Hubschrauberführers zu Flugzuständen führen, die in Anbetracht der niedrigen Höhe nicht mehr ausgeglichen werden können.
- * Bei technisch bedingten Ausfällen ist eine unfallfreie Notlandung entweder aus Gelände- oder Leistungsgründen (**HV/Diagramm**) oft unmöglich.
- * Um möglichst viel Nutzlast transportieren zu können, wird wenig Kraftstoff mitgeführt. Dabei kommt es vor, daß sich der Hubschrauberführer über die tatsächliche Kraftstoffmenge täuscht oder durch eine ungenaue Vorratsanzeige getäuscht wird und nicht rechtzeitig tankt. **Triebwerkausfälle infolge von Kraftstoffmangel sind leider keine Seltenheit.**
- * Bei vielen Arbeitsflügen ist das Arbeiten in unmittelbarer Nähe von **Hindernissen** (HS-Leitungen, Telefonleitungen oder Bäumen) nicht zu vermeiden. Schätz- und Konzentrationsfehler des Hubschrauberführers, Sonnenblendung oder versteckte Gefahren in Form von nicht rechtzeitig erkennbaren Freileitungen verursachen besonders häufig **Hindernisberührungen**. Besonders erwähnenswert sind Berührungen mit Freileitungen, die dem Hubschrauberführer bekannt waren: Freileitungen, die häufig nur an den Masten erkannt werden können, verliefen anders als vom Hubschrauberführer vermutet, z.B. wenn 2 Leitungen von einem Mast wegführten.

- * Wie bereits an anderer Stelle ausgeführt, werden für viele Arbeitsflüge leichte und preiswerte Hubschrauber eingesetzt. Mit dem Stand der Technik der 50er Jahre und/oder Verzicht auf Automaten aller Art wird vom **Hubschrauberführer** ein hohes Maß an Konzentration und ständiger Aufmerksamkeit gefordert. Als **alleiniger Luftfahrer an Bord** muß er darüber hinaus noch Navigation, Hindernis-, Luftraum- und Instrumentenüberwachung durchführen, während er die häufig sehr schwierigen Manöver fliegt.
- * Der Einsatz von sog. Freelance-Piloten bei Agrar- und Forstflügen hat keinen positiven Einfluß auf die Sicherheit des Flugbetriebes. Diese Piloten sind als eigene Unternehmer tätig und werden meist nur nach tatsächlich erbrachter Leistung bezahlt. Sie fliegen unter dem Druck, möglichst viel Geld in kurzer Zeit zu verdienen.
- * Hoher **Kostendruck** und oft **schlechte Ertragslage** durch harten Verdrängungswettbewerb der Anbieter untereinander zwingen die Unternehmen zu Einsparungen. Investitionen in die Flugsicherheit, sofern sie nicht auch der Verbesserung der Ertragslage dienen, unterbleiben vielfach.
- * Arbeitsflugbetriebe unterliegen der Aufsicht der zuständigen **Landesbehörden**. Die Ausstattung dieser Behörden mit Personal, das auf diesem Fachgebiet über eigene Erfahrungen verfügt, ist, von Ausnahmen abgesehen, unzureichend. Die Überwachungen können sich deshalb meist nur auf Kontrollen am Sitz des Unternehmens und dort auf dokumentierte und nachvollziehbare Vorgänge beschränken.
- * Arbeitsflüge werden nahezu ausschließlich abseits des Firmensitzes durchgeführt. **Flugbetriebliche Aufsicht** über den Flugbetrieb weit außerhalb des Standortes, sei es durch den Flugbetriebsleiter oder durch Aufsichtspersonal der Luftfahrtbehörde kann nur die **seltene Ausnahme** sein. Verstöße gegen fliegerische Vorschriften werden folglich nur selten festgestellt.
- * Extrem kurze Flugzyklen bei Arbeitsflügen, (z.B. beim Kalken) verführen offensichtlich dazu, den Kraftstoffvorrat bis oder unterhalb des sicheren Minimums auszufliegen. Eine große Anzahl von **Triebwerkausfällen infolge von Kraftstoffmangel** spricht eine deutliche Sprache.
- * Besonders bei Agrarflügen während der Saison werden den Hubschrauberführern **lange Flugdienstzeiten** zugemutet. Sie dauern häufig von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang, wenngleich dazwischen längere Pausen eingelegt werden. Da pro Hubschrauber nur ein Hubschrauberführer zur Verfügung steht und der Flugbetrieb in der Saison mehrere Wochen fernab des Standortes durchgeführt wird, ist anzunehmen, daß **Konzentrationsmangel** infolge Ermüdung bei mehr Unfällen eine Rolle gespielt hat, als bei der Untersuchung bewiesen werden konnte. Es bestehen Zweifel, daß die Forderungen der 2. DVO zur LuftBO über die Flug-, Flugdienst- und Ruhezeiten von Besatzungsmitgliedern innerhalb der Sprüh-/Streusaison ausreichend beachtet werden.
- * Eine zusätzliche Belastung des Hubschrauberführers durch das **Einatmen von Chemikalien** bei Agrarflügen kann nicht ausgeschlossen werden.
- * Bei Außenlastflügen wird häufig auf eine genaue Ermittlung des Außenlastgewichtes verzichtet. Meist sind auch keine Vorrichtungen vorhanden, mit denen es ermittelt werden könnte. Besonders bei Forstflügen wird die **Leistungsgrenze des Hubschraubers** im Regelfall durch das Ablesen des Leistungsbedarfes (Torque) während des Abhebens der Außenlast ermittelt. Dadurch kann aber nicht sichergestellt werden, daß das höchstzulässige Abfluggewicht nicht überschritten wird.

- * **Hohe Belastungen der Triebwerke** und der dynamischen Komponenten entstehen insbesondere bei Forstflügen durch die geringe Flugdauer zwischen den Zeiten mit hoher Belastung (Startvorgang). Dabei werden die Komponenten bis in den gelben Anzeigebereich hinein beansprucht, und dieser Vorgang wiederholt sich im Minutenzyklus. Die daraus resultierenden zusätzlichen Belastungen werden durch die Betriebsvorschriften nicht abgedeckt und haben ihre Auswirkungen in der Lebensdauer der Komponenten, die früher als normal gewechselt werden müssen.
- * Bei Außenlastflügen wird aus Kostengründen häufig qualifiziertes Personal für das Verpacken und Einhängen der Außenlast eingespart und durch Personal des Bedarfsträgers ersetzt. Der Hubschrauberführer hat dadurch in vielen Fällen keinen Einfluß mehr auf die **Lufttransportfähigkeit** der eingehängten Last.

2.1.1.3 Vorschläge zur Verbesserung der Flugsicherheit

Die Vielfalt der Arbeitsflüge macht es problematisch, für alle Verwendungen gültige Vorschläge zu formulieren.

Folgende Vorschläge könnten allgemeingültig sein:

- * Vor Aufnahme des Flugbetriebes sollte eine systematische **Hinderniserkundung** des Einsatzgebietes obligatorisch sein.
- * Das **höchstzulässige Abfluggewicht** muß bei Lufttemperaturen, die über Standard liegen, reduziert werden. Denkbar wäre die Festlegung eines bestimmten Gewichts, um das die Nutzlast pro °C reduziert werden müßte, im Flugbetriebshandbuch des Unternehmens (jeweils musterbezogen). (Siehe LuftBO § 24 Abs. 2 sowie 1. DVO zur LuftBO § 25 Abs. 9)
- * Die in keinem Fall zu unterschreitende **Mindestkraftstoffmenge** unter Einberechnung einer Sicherheitsreserve, die auch bei sogenannten unkoordinierten Flugzuständen, wie sie bei Arbeitsflügen häufig vorkommen, nicht zu Triebwerksausfällen führen kann, sollte im Flugbetriebshandbuch des Unternehmens festgelegt werden. (siehe LuftBO § 29 und 1. DVO § 25 Abs. 9)
- * Die **Flug-, Flugdienst- und Ruhezeiten** vor allem im Bereich der Agrarfliegerei müssen geregelt sein und überwacht werden. (2. DVO zur LuftBO)
- * Die Außenlast muß auf **Lufttransportfähigkeit** überprüft werden. Die Festlegung des Gewichts und das Einhängen einer Außenlast sollte nur durch fachkundiges Personal des Unternehmens erfolgen.
- * Bei Außenlastflügen sollte die exakte Ermittlung des **Gewichts der Außenlast** vor dem Einhängen an den Lashaken angestrebt werden. Alternativ könnten Meßeinrichtungen am Lashaken verwendet werden. (siehe LuftBO § 24 und 1. DVO § 25 Abs. 19)
- * Eine bessere **Überwachung des Flugbetriebes** im Einsatzgebiet wäre wünschenswert. Dazu gehört die Verbesserung der Ausstattung der Länderbehörden mit dafür geeignetem Personal.

2.1.1.4 Zusammenfassung

Auf dem Gebiet der Arbeitsfliegerei hat der zivil genutzte Hubschrauber sein erstes, wesentliches Betätigungsfeld gefunden. Dort wird er weiterhin in großem Umfange eingesetzt. Die Situation der Arbeitsfliegerei in der Bundesrepublik Deutschland ist von folgenden Erscheinungsformen geprägt:

- * Die **Arbeitsfliegerei** ist gekennzeichnet von der Übernahme von Arbeiten, die früher ausschließlich vom Boden aus durchgeführt wurden. Der Hubschrauber konnte sich dort zwar ansiedeln, steht aber immer noch zur **bodengebundenen Alternativen** in direkter Konkurrenz. Bei den Bemühungen bodengebundene Arbeiten durch den Einsatz von Hubschraubern zu ersetzen, haben die Unternehmen viel Phantasie entwickelt. Sie konnten und können sich aber nur durchsetzen, wenn sie nicht teurer, gleichzeitig aber effektiver arbeiten.
- * In der Bundesrepublik Deutschland hat sich eine große Anzahl **kleiner Arbeitsflugbetriebe** angesiedelt, die sich den begrenzten Markt teilen. Die Agrarflüge und seit einigen Jahren die Forstflüge bilden dabei den größten Anteil. Nur wenige Unternehmen konnten sich zu einer Größe entwickeln, um sie als mittlere Betriebe einstufen zu können.
- * Die Unternehmen stehen ein einem starken, teilweise unerzwungenen, manchmal schon **ruinösen Wettbewerb** zueinander. Auf Teilgebieten wird an oder schon innerhalb der Verlustzone gearbeitet.

Der Zwang, das vorhandene Gerät und Personal auszulasten, führt oft zu der unternehmerischen Entscheidung, auch **Verlustaufträge** anzunehmen. So wurde langfristig verhindert, daß Unternehmen in größeres Fluggerät investieren können, um sich neue in- oder ausländische Betätigungsfelder zu erschließen und zu expandieren. Anders als in unseren europäischen Nachbarländern konnte sich kein international bedeutungsvolles Unternehmen etablieren. Im Gegenteil, es kamen immer neue Kleinstbetriebe hinzu, die den Markt zusätzlich belasteten.

- * Die zuständigen **Landesbehörden** sind für die **Überwachung der Unternehmen** nur unzureichend mit qualifiziertem Personal ausgestattet.
- * In einem Klima ständigen **wirtschaftlichen Überlebenskampfes** hat sich kein ausgeprägtes Flugsicherheitsbewußtsein entwickelt.

Flugsicherheit heißt eben auch, Einschränkungen und Begrenzungen in Kauf zu nehmen, um ein Sicherheitspolster zur Verfügung zu haben. **Einschränkungen** bedeuten zunächst auch, wirtschaftliche Nachteile zu haben, wobei als sicher angenommen werden kann, daß sich Flugsicherheit mittelfristig finanziell auszahlt.

Die Praxis des täglichen Flugbetriebes, der fast ständig an der Leistungsgrenze durchgeführt wird, hat durch einen Gewöhnungseffekt auch verhindert, daß sich bei den Hubschrauberführern ein besonderes Bewußtsein für die Sicherheit ausprägen konnte.

- * **Mangelnde Flugsicherheit** in der Arbeitsfliegerei geht fast ausschließlich zu **Lasten der Besatzung** der Hubschrauber. Außenstehende kamen bei Unfällen selten zu Schaden.

2.1.2 Unfälle bei Polizei-Einsätzen

Der Bundesgrenzschutz und die Polizeien aller Länder betrieben am 31.12.1992 insgesamt 176 Hubschrauber. Das sind rd. 28% aller in der Bundesrepublik Deutschland zivil zugelassenen Hubschrauber.

Seit 1973 ereigneten sich bei **Polizei-Einsätzen** insgesamt **34 Flugunfälle**, von denen 7 Unfälle tödlich verliefen. Die Verteilung der Unfälle auf die verschiedenen Jahre ist der ersten Tabelle des Kapitels 2.1 zu entnehmen.

Die Unfälle ereigneten sich bei der Erfüllung der verschiedenen hoheitlichen Einsatzaufgaben, wobei die Rettungseinsätze der Hubschrauber des Katastrophenschutzes, die durch Besatzungen des BGS geflogen werden, im Rahmen dieser Aufstellung nicht berücksichtigt wurden. Sie finden Niederschlag in den Ausführungen des Kapitels 2.1.3

Die nachfolgende Tabelle listet die Zahlen der 1. Unfallart und der 1. Betriebsphase auf.

Flugunfälle bei Polizei-Einsätzen						
1. Betriebsphase						
1. Unfallart	Standphase	Schweben	Startphase	Flugphase	Landung	Gesamt
Hindernisberührung			1	3	1	5
Boden/Wasserberührung				3	1	4
Ausfall Hauptrotor				1		1
Ausfall Heckrotor				3	1	4
Ausfall Triebwerk				4	1	5
Harte Landung					3	3
Absetzen von SEK-Beamten				8		8
Zusammenstoß		1				1
Sonstige			1			1
Notlandg./Vorsorgl. Landung				2		2
Gesamt	0	1	2	24	7	34

Abb. 14

2.1.2.1 Analyse

Bei näherer Betrachtung der Unfälle ergibt sich:

- * Obwohl die Polizeien/BGS rd. **28 %** aller **Hubschrauber** betreiben, sind sie am Unfallgeschehen nur mit rd. **10 %** beteiligt.
- * **70 %** aller **Unfälle** ereigneten sich in der **Flugphase**, d.h. beim Reiseflug, Tiefflug oder Schwebeflug.
- * Unfälle in der Start- oder Landephase spielen nur eine untergeordnete Rolle.

- * Obwohl ein nicht unerheblicher Teil des Flugbetriebes als Tiefflug erfolgt und Starts und Landungen sehr häufig in engem und unbekanntem Gelände erfolgen, ist der Anteil der **Hinder-
nisberührungen** mit 5 Unfällen (15 % aller Unfälle) vergleichsweise gering.
- * In den Unfallzahlen sind **8 Vorkommnisse** enthalten, die aufgrund der bei uns anzuwendenden Definitionen als Flugunfälle eingestuft werden mußten. Es handelt sich dabei um Unfälle, die beim Absetzen von Spezial-Einsatzkommandos der Polizeien aus dem im Schwebeflug befindlichen Hubschrauber dadurch entstehen, daß die abzusetzenden Beamten das am Mann befindliche Bremsgerät nicht oder unsachgemäß betätigen. Dabei kommt es zu harten Landungen mit Knochenbrüchen, die die Einstufung des Vorkommnisses als Flugunfall zur Folge hat. Tatsächlich jedoch haben diese Vorkommnisse mit der Durchführung des Flugbetriebes nichts zu tun. Es bleibt dem Leser überlassen diese Unfälle in seiner eigenen Statistik unberücksichtigt zu lassen.

2.1.2.2 **Besondere Unfallrisiken**

- * Wie bei allen Betriebsarten, bei denen aus einsatzbedingten Gründen die Sicherheitsmindesthöhe unterschritten und häufig in engem, unerkundeten Gelände gelandet werden muß, ist die Gefahr, mit erkannten und unerkannten Hindernissen zu kollidieren auch bei Polizei-Einsätzen besonders groß.
- * Unfallrisiken bestehen, wenn die Sonderregelungen des § 30 LuftVG in Anspruch genommen werden, um z.B. die Wettermindestbedingungen der LuftVO unterschreiten zu dürfen.

Deutlich reduziert werden die genannten Gefahren dadurch, daß Einsätze der Länderpolizeien/BGS grundsätzlich mit 2 Luftfahrern an Bord durchgeführt werden und daß Polizei-Hubschrauber sehr häufig in einem den Besatzungen bekannten Gelände operieren.

2.1.2.3 **Zusammenfassung**

Der Flugbetrieb mit Hubschraubern der **Polizeien und des Bundesgrenzschutzes** hat im Laufe der Entwicklungen der letzten Jahrzehnte einen **hohen Sicherheitsstandard** erreicht.

Die Auswahl moderner Hubschrauber, deren Ausrüstung und die technische Betreuung durch erfahrenes Personal, schaffen hervorragende Voraussetzungen für einen sicheren Flugbetrieb. Die Ausbildung des fliegenden Personals, über die gesetzlichen Mindestforderungen hinaus, sowie der systematische Erfahrungsaufbau danach, sichern auch in diesem Bereich optimale Bedingungen.

Einen weiteren positiven Einfluß auf die Flugsicherheit hat die Praxis, Einsätze mit 2 Hubschrauberführer oder Hubschrauberführer und Bordwart zu fliegen. Durch diese, über die Mindestforderungen hinausgehende Regelung wird eine klare Verteilung der Aufgaben und Reduzierung der Belastungen der einzelnen Besatzungsmitglieder im Cockpit möglich.

2.1.3 Unfälle bei Rettungseinsätzen

Mit der erstmaligen Stationierung eines Rettungshubschraubers im November 1970 an einem Münchener Krankenhaus wurde eine Entwicklung eingeleitet, die schon 15 Jahre später zu einer fast flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung mit Rettungshubschraubern geführt hat.

Ende 1992 boten **48 Rettungsstationen**, davon 11 Stationen in den neuen Bundesländern, mit ihren Hubschraubern, den Besatzungen, der Infrastruktur und den dazugehörigen Organisationen eine als vorbildlich erachtete Dichte in der medizinischen Notfallversorgung.

Flugunfälle bei Rettungseinsätzen seit 1973			
Jahr	Anzahl der Unfälle	Anzahl der Einsätze mal Tsd.	Unfallrate pro 10 Tsd. Einsätze
1973	5	4,4	11
1974	0	5,8	0
1975	1	7	1,4
1976	1	10,7	0,9
1977	3	13,1	2,3
1978	0	14,6	0
1979	2	16,6	1,2
1980	1	19,2	0,5
1981	3	20,9	1,4
1982	3	21	1,4
1983	1	22,8	0,4
1984	0	23,9	0
1985	3	25,3	1,2
1986	4	27,8	1,4
1987	3	27,8	1,1
1988	0	31,1	0
1989	1	32,4	0,3
1990	1	34,7	0,3
1991	2	35,7	0,6
1992	4	39,5	1
Gesamt	38	434	0,87

Abb. 15

Die Entwicklung läßt sich auch anhand der Einsatzzahlen der nebenstehenden Tabelle nachvollziehen.

Es werden die Unfälle mit zivilen Rettungshubschraubern der 20 Jahre aufgeführt, ins Verhältnis zu der Anzahl der Rettungseinsätze gebracht und daraus eine Unfallrate pro 10 000 Einsätze errechnet.

Im Durchschnitt der 20 Jahre ergibt sich eine Unfallrate von 0,87 Unfälle pro 10 000 Einsätzen oder 11 421 Einsätze pro Flugunfall.

8 tödliche Unfällen ergeben eine Rate von 0,18 Unfälle pro 10 000 Einsätze oder 54 250 Einsätze pro tödlichem Flugunfall.

Bei den Rettungseinsätzen handelt es sich um:

- * **Primäreinsätze**, d.h. Einsätze zur unmittelbaren Heranführung medizinischen Notfallpersonals und/oder Transport zur ersten Behandlung im Krankenhaus,
- * **Sekundäreinsätze**, d.h. Transport von Patienten von einem Krankenhaus in ein anderes Krankenhaus zur Endversorgung.

Flugunfälle bei Rettungseinsätzen						
1. Betriebsphase						
1. Unfallart	Standphase	Schweben	Startphase	Flugphase	Landung	Gesamt
Hindernisberührung			4	3	9	16
Boden/Wasserberührung				2	3	5
Unkontroll. Flugzustand			1	1	1	3
Ausfall Heckrotor		1		2		3
Ausfall Triebwerk				1	1	2
Personenschaden am Boden	3					3
Harte Landung					2	2
Brand am Boden	1					1
Fahrzeug in RTH	1					1
Sonstige		1			1	2
Gesamt	5	2	5	9	17	38

Abb. 16

Die Tabelle zeigt, welches Ereignis (1.Unfallart) in welcher Betriebsphase das Unfallgeschehen einleitete.

2.1.3.1 Analyse

Mit einer Verzehnfachung der von den Rettungstationen aus geflogenen Einsätze in 20 Jahren läßt sich die rasante Entwicklung der Rettungsfliegerei innerhalb der Bundesrepublik Deutschland beschreiben. Glücklicherweise haben sich die Unfallzahlen nicht in gleichem Maße entwickelt, sondern befinden sich seit 10 Jahren ohne Ausreißer auf einem gleichmäßigen Niveau. Weniger als ein Unfall pro 10 000 Einsätze ist sicherlich auch das Ergebnis der Bemühungen, Halter, Hersteller und Organisationen um die Sicherheit des Flugbetriebes.

Aber 8 tödliche Unfälle mit insgesamt 19 Toten bei Rettungseinsätzen sollten keinen Anlaß zur Selbstzufriedenheit geben, wenn auch die tödliche Unfallrate mit 0,18 tödlichen Unfällen pro 10 000 Einsätze, d.h. 54 250 Einsätze pro tödlichem Unfall insgesamt nicht als besorgniserregend angesehen wird.

Bei näherer Betrachtung der Unfälle fällt auf:

- * Der Anteil der tödlichen Unfälle am Gesamtgeschehen liegt bei Rettungsflügen ist mit 21 % deutlich höher als bei Hubschrauberunfällen insgesamt (13 %).
- * 45 % aller Unfälle ereigneten sich in der Landephase bei Landungen am Notfallort.
- * 42 % aller Unfälle ereigneten sich durch Berührung mit Hindernissen.

2.1.3.2 Besondere Unfallrisiken bei Primäreinsätzen

Die besonderen Unfallrisiken ergeben sich unmittelbar aus den Anforderungen, die an einen effektiven Rettungsdienst gestellt werden. Diese Anforderungen bedingen, daß Rettungsseinsätze

- * **ohne navigatorische Vorbereitung** schnellstmöglich angetreten werden
- * Einsätze teilweise im **Tiefflug** (Unterschreitung der Sicherheitsmindesthöhe) erfolgen
- * Einsätze auch bei **schlechtem Wetter** durchgeführt werden, wenn die es die Güterabwägung gebietet oder gestattet
- * Landungen in vorher nicht erkundetem, unbekanntem Gelände, oft inmitten von Wohngebieten, in **unmittelbarer Hindernisnähe**, auf verkehrsreichen Straßen möglichst in unmittelbarer Nähe des Notfallortes erfolgen müssen.

Dabei kann es in vielen Fällen nicht verhindert werden, daß

- * Eilbedürftigkeit, Streß, Motivation für den Einsatz das Risiko bzw. die **Risikobereitschaft** der Besatzung erhöhen
- * **Sachkundige Außenstehende** negativen Einfluß auf die Sicherheit des Flugbetriebes nehmen können

Wir verstehen darunter jene Fälle z.B., in denen Polizisten den Notfallort nicht richtig absperren, Feuerwehrleute mit ihren Fahrzeugen in den Rotorbereich einführen, den Bergwachmann, der als Einweiser seinen Platz bei einer Landung im Schnee verließ, den Bergwachmann, der bei einer Einkufenlandung im Gebirge gegen den Steuerknüppel stieß, usw..

Hinter jedem Punkt dieser Aufzählungen verbirgt sich eine Fülle von Einzelproblemen, die im Rahmen dieser Ausarbeitung nicht erschöpfend behandelt werden können.

Sie zu lösen heißt aber, Unfallrisiken zu verringern und damit Personen- und Materialschäden zu verhüten.

Ein nicht zu unterschätzendes Risiko sehen wir in der Tatsache, daß der **Hubschrauberführer** eines Rettungshubschraubers heute noch aus Platzgründen meist **alleiniger Luftfahrer** an Bord ist. Mit den fliegerischen Anforderungen, die ein instabiles Luftfahrzeug, wie es der Hubschrauber ist, an seinen Piloten stellt, ist er bei schlechtem Wetter schon ausgelastet. Wenn er darüber hinaus noch Instrumente überwachen, navigieren, nach Hindernissen Ausschau halten, Funksprechverkehr durchführen und Geräte einstellen muß, kann es leicht zu einer Überforderung kommen, die in das Unfallrisiko erhöht.

2.1.3.3 Besondere Unfallrisiken bei Sekundäreinsätzen

Anders als in der **Primär-Luftrettung mit Hubschraubern**, die weitgehend von vier Unternehmen und Institutionen als Teil des öffentlich-rechtlich organisierten Rettungswesens durchgeführt wird, werden Ambulanzflüge auch von anderen Unternehmen übernommen. Nach unseren Erkenntnissen ist der Ambulanz-Flugbetrieb, der nicht von den genannten Trägern durchgeführt wird von folgenden Strukturen bzw. Erscheinungsformen geprägt, die die Flugsicherheit in nicht zu unterschätzender Weise gefährden:

- * Bis zu dem Zeitpunkt als sich ein tödlicher Flugunfall ereignete und wir danach eine entsprechende Sicherheitsempfehlungen herausgaben, war es bundesweit üblich, beim Transport von Teams zur Organentnahme, bei laufendem Rotor ein- und auszusteigen. Als Begründung dafür wurde im wesentlichen eine **grundsätzliche Eilbedürftigkeit** angegeben, aus der heraus die Ärzte ein Abstellen der Triebwerke nicht akzeptierten. In diesen Fällen gab also nicht der Hubschrauberführer, der für die Sicherheit des Fluges verantwortlich war, sondern der Auftraggeber die Verhaltensweisen vor.
- * Der **Markt für Ambulanzflüge** ist hart umkämpft. Eine offensichtlich schnell wachsende Zahl von Ambulanz-Flugunternehmen muß sich zwar steigendes, aber begrenztes Einsatzaufkommen teilen. Da mit Ausnahme des Freistaates Bayern, auf dessen Lösung später eingegangen wird, eine geregelte **zentrale Vergabe** von Einsätzen an Unternehmen nicht aufgebaut wurde, werben die Unternehmen bei Krankenhäusern selbst für den Lufttransport von Verlegungspatienten. Damit stehen sie in direkter Konkurrenz zu bodengebundenen Rettungsfahrzeugen und preisen den manchmal noch skeptischen Ärzten den Lufttransport mit einer im Vergleich größeren Schonung des Patienten, Zeitersparnis und Sicherheit an.

Es ist leicht einzusehen, daß bei erfolgreicher Werbung die nächsten Einsätze unter dem **Druck des unbedingten Erfolges** angetreten werden, denn Unternehmer und Besatzung der Hubschrauber sind auf zufriedene Klientel - als Voraussetzung für Folgeaufträge - dringend angewiesen. Deshalb werden sie fast allen Kundenwünschen nachgeben. Wenn darüber hinaus noch dringende medizinische Notwendigkeit vorliegt, das ist sicherlich der Regelfall, sind die Besatzungen oft auch gegen eigene Überzeugung bereit, Risiken einzugehen, denen sie sich aus Sicherheitsgründen eigentlich verweigern müßten. Derjenige, ob Unternehmer oder Hubschrauberführer, der sich den geforderten oder erwarteten Verhaltensweisen verweigert, wird schnell wirtschaftliche Nachteile zu spüren bekommen, wenn andere bereit sind, sich ihnen zu beugen. Es liegen Erfahrungen von Unternehmen vor, die aus Sicherheitsgründen Einsätze abgelehnt hatten, aber später erfuhren, daß der Einsatz von einem anderen Unternehmen geflogen wurde. Als Beispiele dafür dienen Ambulanzflüge bei Nacht, bei schlechten Wetterverhältnissen von und zu Krankenhäusern, deren Landeplätze dafür weder geeignet noch zugelassen sind, bei denen der An- und Abflug über unerkanntes Gelände erfolgt, ohne daß die Hindernissituation bekannt sein kann.

- * Der Druck geht dabei vielfach, allerdings unbeabsichtigt, vom Auftraggeber aus, der sich dieser Tatsache nicht bewußt ist, weil die Unternehmer bei ihrer Kundenwerbung nicht nachlassen, mit ihrem hohen Sicherheitsstandard zu werben. Diese Erkenntnis wird auch durch eine hohe Anzahl von Schlechtwetterunfällen mit Flächenflugzeugen bestätigt, bei denen der Wunsch des Kunden zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort zu sein, die wesentliche Voraussetzung für den Auftrag des Kunden war!

- * Die Luftfahrt-Unternehmer mußten in ihren hochwertigen Hubschrauberpark, die dazugehörige Infrastruktur und in die Verpflichtung geeigneten Personals **große Kapitalmengen investieren**, die sich amortisieren müssen. Dabei können sie nur in wenigen Fällen mit gesicherten Einsatzzahlen planen. Diesem Manko versucht man mit verstärkter Aquisition zu begegnen, indem neue Kunden von der Notwendigkeit des Patiententransports auf dem Luftwege überzeugt werden sollen. Dabei wird vielfach mit Allwetter-Flugbetrieb auch zu Nachtzeiten geworben, obwohl dafür die notwendigen personellen, materiellen und infrastrukturellen Voraussetzungen nicht vorhanden sind.
- * Der Lufttransport von Verlegungspatienten mit Hubschraubern ist immer noch die Ausnahme im Rettungswesen. Deshalb liegen der Ärzteschaft oft keine ausreichenden persönlichen Erfahrungen vor, um im Einzelfall eine eigene Güterabwägung durchführen zu können. Weitgehendste Unaufgeklärtheit und Unwissen über die **Möglichkeiten und Risiken des Flugbetriebes**, insbesondere über die Grenzen des Instrumenten-Flugbetriebes, des Nachtflug- oder Schlechtwettereinsatzes von und zu Krankenhäusern prägen ein oft unangemessenes Vertrauen an die Anbieter.

Eine interne Untersuchung eines Unternehmens, das sowohl Primär-, als auch Sekundäreinsätze fliegt, ergab das nur 5-10% aller durchgeführten **Sekundärtransporte bei Nacht** tatsächlich so dringend waren, daß sie aus medizinischen Gründen nicht auf den nächsten Tag verschoben werden konnten.

Aufgrund uns vorliegender, weltweit bestätigter Erfahrungen betrachten wir die vorgenannten Faktoren und Mechanismen als **Unfallrisiken produzierende Glieder in der Kette von Ursachen**, die zu Unfällen führen.

Einige Vorkommnisse der letzten Jahre, die nicht zu Unfällen geführt haben und uns rein zufällig bekannt wurden, stärken die Auffassung, daß innerhalb des **Ambulanz-Flugbetriebes** mit Hubschraubern **Sicherheitsdefizite** vorhanden sind und die **Risikobereitschaft der Besatzungen** in Einzelfällen abenteuerliche Formen angenommen hat.

2.1.3.4 Vorschläge zur Verbesserung der Flugsicherheit

Die nachfolgenden Empfehlungen sind als Maßnahmen zur Verbesserung der Flugsicherheit, sowohl für den Betrieb von Rettungshubschraubern, als auch für den Ambulanz-Flugbetrieb gedacht.

- * Unsere Empfehlung beim Kauf zukünftiger Rettungshubschrauber Muster auszuwählen, die den **Einsatz eines zweiten Hubschrauberführers/Bordwartes** ermöglichen, ist seit langem bekannt und wurde inzwischen als unbestrittene Notwendigkeit anerkannt.
- * Auch die **Ausrüstung** der Rettungs- und Ambulanzhubschrauber mit Instrumentenflugausrüstung und Stabilisierungseinrichtungen/Autopilot, wenn Einsätze bei Nacht oder nach IFR geflogen werden sollen, ist nicht mehr umstritten.
- * Der Einsatz von **mehrmotorigen Hubschraubern** für Nachtflüge dürfte sich inzwischen durchgesetzt haben.
- * Der Einsatz von **zwei Hubschrauberführern** bei Nachtflügen, auch nach Sichtflugregeln, sollte selbstverständlich sein.

- * Unternehmensintern sollten, soweit nicht schon geschehen, die gesetzlichen Wettermindestbedingungen für den Flugbetrieb bei Tag und vor allem bei Nacht durch wesentlich **restriktivere Minima** ersetzt werden.

Die JAA-HEMS-OPS-Regulations, die in demnächst europaweit gelten werden, sehen z.B. folgende Wettermindestbedingungen vor:

- **Sichten: 1,5 km am Tag; 5,0 km bei Nacht,**
- **Wolkenuntergrenzen: 500 ft am Tag; 1 500 ft bei Nacht,**
- **Anzahl der Hubschrauberführer: 1 Hf am Tag; 2 Hf bei Nacht.**

- * Beim Anflug auf den Notfallort sollte trotz des Zeitverlustes auf eine **Hinderniserkundung** aus der Luft nicht verzichtet werden, um das Risiko, mit Hindernissen zu kollidieren, zu minimieren.
- * **Bessere Information** der Rettungsärzte, Rettungsanitäter und des Personals der Einsatzzentralen über die Flugsicherheitsprobleme des Rettungsflugbetriebes.

Sie würde eine bessere Abwägung der medizinischen Notwendigkeit zu fliegen, im Verhältnis zu den flugbetrieblichen Risiken (**Güterabwägung**) ermöglichen und Auseinandersetzung darüber eher vermeiden.

- * Polizisten, Bergwachtleute, Rettungswagenbesatzungen, Feuerwehrleute usw. sollten eingewiesen werden, was bei Annäherung eines Rettungshubschraubers zu tun bzw. zu lassen ist. Mangelndes Wissen über die Belange des Rettungshubschraubers und Fehlhandlungen dieses Personenkreises hat mehrere Unfälle mit teilweise sehr hohem Sachschaden verursacht.
- * Die Stellung des **verantwortlichen Hubschrauberführers** als alleinigem **Verantwortungsträger** für den sicheren Flugbetrieb, darf nicht durch Einflußnahme Dritter, auch wenn sie medizinisch noch so notwendig sein sollte, unterhöhlt werden.

Zur Verbesserung der Flugsicherheit bei Ambulanzflügen sind, über das Vorhergesagte hinausgehend folgende Maßnahmen vorstellbar:

- * Ausarbeitung einer **Richtlinie oder Vorschrift über die Durchführung von Ambulanzflügen mit Hubschraubern**, in der nicht nur medizinische, sondern auch **flugbetriebliche Sicherheitsstandards** definiert werden.

Auftragsvergabe erfolgt nur an die Unternehmen, die sich diesen Standards unterwerfen und deren Einhaltung garantieren können. Diese Standards müssen sich an einer sicheren Flugdurchführung unter schwierigen Bedingungen und nicht nur an den bestehenden gesetzlichen Mindestforderungen orientieren, die häufig genug unter Verweis auf dringende Nothilfe unterschritten werden.

Dabei sollten die Landesvertretungen der Ärzte mit in die Erarbeitung eingebunden werden, denn nur die Kenntnis der Sicherheitsrisiken der verschiedenen Einsätze ermöglicht eine **Güterabwägung**.

Dabei sollte nicht außer acht gelassen werden, daß **Ambulanz-Flugbetrieb gewerblicher Personentransport** ist und damit andere, schärfere Kriterien gelten müssen, als z.B. bei Primäreinsätzen, bei denen zunächst nur medizinisches Personal zur Erstversorgung an die Notfallstelle transportiert wird.

- * Initiative zur **Verbesserung des Informationsstandes** der Ärzteschaft, um sie für die Sicherheitsprobleme bei Ambulanzflügen zu sensibilisieren.
- * **Einbindung des Ambulanz-Flugbetriebes als Bestandteil des öffentlich-rechtlich organisierten Rettungswesens** in die entsprechende **Gesetze der Bundesländer**. Ausschließliche **Vergabe von Ambulanzflügen** durch eine Einsatzzentrale auf Landesebene nur an Unternehmen, die in einem Zulassungsverfahren ihre Befähigung dafür nachgewiesen haben.
Die zentrale Vergabe hätte unschätzbare Vorteile, da Erfahrungen und Beurteilungen über die Durchführbarkeit, Wahl des optimalen Transportmittels, zeitliche Realisierungsmöglichkeit an neutraler Stelle gewonnen und zur Verfügung stehen würden.
Diese Lösung beinhaltet allerdings auch die Notwendigkeit, in der Einsatzzentrale geeignetes Fachpersonal zur Verfügung zu haben, das sachgerechte Entscheidungen treffen kann.
Die vorgenannte Lösung, die bereits im Freistaat Bayern praktiziert wird, ist vom Standpunkt der Flugsicherheit aus gesehen eine wirkungsvolle Methode, dem Wildwuchs in der Ambulanzfliegerei zu begegnen und die Gefahren für die Sicherheit des Flugbetriebes zu begrenzen.

2.1.3.5 Zusammenfassung

Die **Primär-Luftrettung** ist in den vergangenen Jahren von Unfällen mit Personenschaden weitgehend verschont geblieben.

Die vier großen Unternehmen bzw. Institutionen, die in der Bundesrepublik Deutschland **Primär-Luftrettung** durchführen, haben in den vergangenen Jahrzehnten durch Verbesserung der Ausbildung, straffe Organisation und Führung des Flugbetriebes, Wahl zuverlässiger Hubschrauber und deren technische Betreuung einen hohen Sicherheitsstandard erreicht. Das ist sehr hoch zu bewerten, zumal sich an den einsatzbedingten Sicherheitsrisiken nichts geändert hat.

Leider treffen diese positiven Erkenntnisse für den **Ambulanz-Flugbetrieb** nicht zu. Mit den ausführlichen Schilderungen sollte auf eine unheilvolle Entwicklung aufmerksam gemacht werden. Alle flugbetrieblich Verantwortlichen sollten korrigierend eingreifen, um zu verhindern, daß Flugunfälle das Image auf lange Zeit schädigen. Nach unserer Überzeugung sind hier auch politische Maßnahmen notwendig um dem offensichtlich entstandenen Wildwuchs zu begegnen.

Im Jahr 1992 ereigneten sich bei **Ambulanzflügen 3 Flugunfälle**, bei denen 4 Personen tödlich verletzt und jeweils ein Hubschrauber zerstört bzw. schwer beschädigt wurden. Bei der Unfalluntersuchung wurden bei beiden tödlichen Unfällen **schwere Mängel bei der Durchführung und Planung der Flüge**, zumindest als beitragende Faktoren festgestellt.

2.1.4 Unfälle bei Ausbildungs- und Überprüfungsflügen

Seit 1973 haben sich in der Bundesrepublik Deutschland **38 Flugunfälle** bei Ausbildungs- bzw. Überprüfungsflügen ereignet.

Zwei Unfälle endeten tödlich. Sie ereigneten sich auf Überlandflügen ohne Fluglehrer an Bord.

Flugunfälle bei Ausbildungs- und Überprüfungsflügen			
Jahr	Flugschüler solo	Fluglehrer an Bord	Gesamt
1973	0	0	0
1974	0	0	0
1975	1	0	1
1976	2	2	4
1977	0	2	2
1978	0	1	1
1979	2	0	2
1980	1	1	2
1981	0	4	4
1982	1	3	4
1983	0	0	0
1984	0	2	2
1985	1	1	2
1986	0	0	0
1987	0	1	1
1988	0	0	0
1989	3	3	6
1990	0	1	1
1991	1	2	3
1992	1	2	3
Gesamt	13	25	38

Abb. 17

Die nebenstehende Tabelle zeigt die Verteilung der Unfälle auf die verschiedenen Jahre, unterschieden nach Flügen mit und ohne Fluglehrer an Bord.

2.1.4.1 Analyse

Bei näherer Betrachtung der Unfälle fallen folgende Besonderheiten auf:

- * Der Anteil der tödlichen Unfälle am gesamten Unfallgeschehen mit zwei Unfällen (6 %) ist **deutlich geringer** als im Gesamtdurchschnitt aller Hubschrauberunfälle (13 %).
- * Von den 38 Unfällen ereigneten sich **25 Unfälle** mit einem Fluglehrer an Bord als verantwortlichem Hubschrauberführer.
- * Zu **13 Unfällen** kam es beim **Alleinflug** eines Flugschülers im Rahmen der Ausbildung. **Zwei dieser Unfälle endete tödlich.**

Besondere Unfallschwerpunkte finden sich in der Schulung der Notverfahren.

2.1.5 Unfälle bei Privatflügen

Im Rahmen dieser Ausarbeitung wurde bereits im Kapitel 1.3 näher ausgeführt, daß die überwiegende Anzahl der in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Hubschrauber im Öffentlichen Dienst oder gewerblich, also nicht für private Zwecke verwendet wird.

Der Hubschrauber erfreut sich steigender Beliebtheit, sowohl innerhalb von Unternehmen, als auch der für die rein private Nutzung.

Flugunfälle bei Privatflügen				
Jahr	Privat- Hubschrauberführer	Berufs- Hubschrauberführer	Gesamt	tödliche Unfälle
1973	2	1	3	0
1974	2	1	3	1
1975	0	2	2	1
1976	2	2	4	2
1977	1	1	2	0
1978	4	2	6	1
1979	4	0	4	0
1980	4	1	5	1
1981	2	1	3	0
1982	4	2	6	1
1983	2	1	3	0
1984	2	2	4	0
1985	1	0	1	0
1986	1	0	1	0
1987	3	0	3	0
1988	4	0	4	0
1989	2	1	3	0
1990	4	0	4	1
1991	4	0	4	0
1992	5	1	6	2
Gesamt	53	18	71	10

Abb. 18

Die vorstehende Tabelle zeigt die Unfallzahlen von 1973 bis 1992.

Es wurden alle Unfälle erfaßt, die sich in dem genannten Zeitraum bei privaten Flügen, zu denen auch geschäftliche Flüge innerhalb von Unternehmen gehören, ereignet haben.

- * Bei 53 Unfällen waren Privat-Hubschrauberführer und bei 18 Unfällen waren Berufs-Hubschrauberführer die jeweils Verantwortlichen an Bord.
- * **10 Unfälle endeten tödlich**, wobei **27 Personen getötet** wurden. Der Anteil der tödlichen Unfälle am Unfallgeschehen dieser Betriebsart liegt mit 14 % geringfügig über dem Durchschnitt aller Hubschrauberunfälle (13 %)

2.1.5.1 Unfallrisiken und Vorschläge zur Unfallverhütung

Unfallrisiken, die sich aus den Besonderheiten von Privatflügen ergeben, wurden nicht festgestellt. Das Unfallrisiko ist eher geringer als bei anderen Betriebsarten einzustufen, da bei diesen Flügen im allgemeinen weder die Sicherheitsmindesthöhe unterschritten werden darf noch Starts und Landungen außerhalb von zugelassenen Luftfahrtgeländen erlaubt sind. Dadurch reduziert sich z.B. die Gefahr, mit Hindernissen zu kollidieren, erheblich.

Anders als bei den Betriebsarten der vorangegangenen Kapiteln, werden private Flüge auch von Privat-Hubschrauberführern durchgeführt.

Der **Ausbildungsunterschied** zwischen Berufs- und Privat-Hubschrauberführern liegt neben der Schulung der einsatztaktischen Flugmanöver und der **Beherrschung der Notverfahren** vor allem in der Intensität, mit der die einzelnen Ausbildungsphasen geschult werden.

Die Unterschiede können in der Schulung fast das **Zehnfache an Flugstunden** ausmachen. Erhebliche Unterschiede werden auch in der Praxis der Inübunghaltung und dem Erhalt der jeweiligen Erlaubnis deutlich. Während Privat-Hubschrauberführer sich mit ihrem Flugstundenaufkommen häufig in der Nähe der gesetzlichen Mindestforderung von 24 Stunden in 2 Jahren bewegen, sind Flugzeiten von mehr als 500 Stunden pro Jahr bei Berufs-Hubschrauberführern keine Seltenheit.

Der Unterschied, der uns im Rahmen dieser Ausarbeitung besonders interessiert, ist die **Beherrschung der Notverfahren**. Am Beispiel der Autorotation soll dargestellt werden, daß unserer Meinung nach zu große Zugeständnisse an die Preiswürdigkeit der Ausbildung zum Privat-Hubschrauberführer gemacht werden.

Nach wie vor vertreten wir die Meinung, daß die **Beherrschung der "scharfen" Autorotation** (Triebwerk im Leerlauf) einschließlich Abfangen und Aufsetzen von **jedem Hubschrauberführer** beherrscht werden sollte, weil es die einzige Möglichkeit ist, nach einem Triebwerks- oder Heckrotorausfall den Hubschrauber ohne Unfall notzulanden. Anders als beim einmotorigen Flächenflugzeug, bei dem sich eine Notlandung nach einem Triebwerkausfall nicht wesentlich von einer normalen Landung unterscheidet, ist das Notlandeverfahren nach einem Triebwerkausfall beim Hubschrauber vollständig anders. Dieses Notverfahren zu beherrschen, bedarf einer **intensiven Schulung**, die im Rahmen einer Ausbildung zum Privathubschrauberführer nicht erfolgt, weil

- * die **gesetzlich vorgegebene Mindestflugstundenzahl** aus finanziellen Gründen möglichst nicht überschritten werden soll,
- * beim **Prüfungsflug** die "scharfe" Autorotation nicht beherrscht werden muß,
- * das **Üben der "scharfen" Autorotation** für die Flugschule mit einer **Erhöhung des Schadensrisikos** verbunden ist.

Die "scharfe" Autorotation wird im Rahmen der Ausbildung zum Privat-Hubschrauberführer durch den Fluglehrer lediglich **demonstriert**. Vom Flugschüler wird nur die Beherrschung der Autorotation verlangt, bei der der Sinkflug durch Motorhilfe im Schwebeflug beendet wird. Eine wirklichkeitsnahe Simulation des Notverfahrens ist damit nicht möglich.

Von **Berufs-Hubschrauberführern** wird hingegen die Beherrschung des Notverfahrens **Autorotation** zwingend **verlangt**.

Wir empfehlen nach wie vor, die Beherrschung der Autorotation ohne Motorhilfe im Rahmen der Ausbildung zum Privat-Hubschrauberführer vorzuschreiben und zum Bestandteil der Prüfung zu machen.

Darüber hinaus **empfehlen wir** jedem Privat-Hubschrauberführer

- * die Autorotation periodisch mit einem **Fluglehrer** zu üben,
- * **mehr zu fliegen** als die gesetzliche Mindestforderung von 24 Stunden pro 2 Jahre,
- * die **Koordination der Steuerorgane** (speziell Drehgas/Pitch) ständig zu üben,
- * die vorgeschriebene **Sicherheitsmindesthöhe** keinesfalls zu unterschreiten und die **Mindestwerte für den Sichtflug** gem. LuftVO § 29 im unkontrollierten Luftraum **keinesfalls auszuschöpfen**, sondern für die eigene **Flugplanung deutlich höhere Werte** als unterste Grenze festzulegen.

2.1.5.2 Zusammenfassung

Der zivile, innerhalb von Unternehmen, aber auch der ausschließlich privat genutzte Hubschrauber befindet sich im Aufwärtstrend. Deutlich im Ansteigen begriffen ist in den letzten Jahren allerdings auch das Unfallgeschehen.

Im einzelnen sind folgende Erscheinungsformen sichtbar geworden:

- * Die **Ausbildung** der Privat-Hubschrauberführer und die anschließend vorgeschriebene Inübungshaltung garantieren leider **keinen Sicherheitsstandard**, der den Privat-Hubschrauberführer sicher in die Lage versetzen würde, gravierende technische oder auch andere unerwartete **Notlagen zu beherrschen**.
- * Kleine Hubschrauber verzeihen **fliegerische Fehlleistungen**, (z.B. schiebendes Aufsetzen bei der Landung), in geringerem Maße als größere Hubschrauber.
- * Die immer noch hohen Flugstundenkosten für die Inübungshaltung, auch auf kleinen Hubschraubermustern, führen zur vermehrten **Suche nach finanziellen Ertragsmöglichkeiten**.

Rundflüge gegen Bezahlung, teilweise im Rahmen lokaler Festveranstaltungen, rechtlich abgedeckt durch die Regelungen für **Selbstkostenflüge**, sind dafür besonders beliebt.

Die Anzahl der zugelassenen Sitzplätze wird dabei auch dann voll genutzt, auch wenn der tatsächlich vorhandene Platz dafür nicht ausreicht, oder nur bei überschuldenen Personen ausreichend wäre.

Beispiele: 3 Personen auf der vorderen Sitzbank einer Bell 47 oder Hughes 269/369.

Das Gesetz verlangt für derartige Flüge keine behördliche Genehmigung, wenn Hubschrauber mit nicht mehr als 4 Sitzplätzen eingesetzt werden.

In Einzelfällen wird den Interessenten bewußt der Standard eines **professionellen Flugbetriebes** vorgespielt, der **nicht vorhanden** ist.

In den letzten 20 Jahren ereigneten sich **8 Unfälle bei Rundflügen auf Selbstkostenbasis**, von denen 2 Unfälle tödlich endeten. 3 Personen wurden dabei getötet.

2.1.6 Unfälle bei sonstigen Flügen

Unter dem Sammelbegriff "Sonstige Betriebsarten" wurden die Betriebsarten zusammengefaßt, die sich unter den bisher ausführlicher besprochenen Betriebsarten nicht subsummieren lassen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt welche Betriebsarten im einzelnen darunter zu verstehen sind.

<u>Flugunfälle bei</u> <u>"Sonstigen" Betriebsarten</u>					
Jahr	Werkstatt-/ Prüfflüge	Überführungs-/ Bereitstellungsflüge	Sonstige Flüge im öffentl. Interesse	Sonstige/ Verschiedene	Gesamt
1973	1		2	1	4
1974	1		4		5
1975					0
1976	3		1		4
1977					0
1978	1			1	2
1979	1		1		2
1980	1	2	1	1	5
1981	2			3	5
1982				3	3
1983				1	1
1984		1		1	2
1985	2			3	5
1986		1		2	3
1987		1		4	5
1988					0
1989					0
1990				1	1
1991					0
1992					0
Gesamt	12	5	9	21	47

Abb. 19

Aufgrund der Verschiedenartigkeit der der Flüge, ihrer Einsatzprofile und der geringen Zahlen lassen sich weder Schwerpunkte beim Unfallgeschehen nennen, noch Vorschläge zur Unfallverhütung formulieren.

2.2 Unfälle nach Art der Störung und ihre Ursachen

Die nachfolgende Tabelle listet, unabhängig von der Betriebsart, die Ereignisse auf, mit denen der zum Unfall führende Geschehnisablauf eingeleitet wurde oder der Unfall selbst eintrat (1. Unfallart).

Sie gibt Aufschluß darüber, wie oft ein bestimmtes zum Unfall führendes Ereignis eintrat und welchen Anteil es, unter besonderer Berücksichtigung der tödlichen Unfälle, am Gesamtgeschehen hat.

Die Bezeichnung der jeweiligen Unfallart erlaubt keinen Rückschluß auf die Unfallursachen und darf nicht mit ihnen verwechselt werden.

Flugunfälle nach 1. Unfallart				
1. Unfallart	Anzahl der Unfälle	Anteil in %	Anzahl der tödlichen Unfälle	Anteil in %
Ausfall Triebwerk bzw Leistungsmind	74	21,00%	5	7,00%
Hindernisberührung	67	19,00%	11	16,00%
Kontrollierte Boden/Wasserberührung	40	11,50%	5	12,50%
Ausfall Haupt-/Heckrotor	28	8,00%	3	11,00%
Harte Landung/Einschlag Hauptrotor in Heckausleger	21	6,00%	0	0,00%
Unkontrollierter Flugzustand	20	6,00%	5	25,00%
Notlandung aus verschiedenen Gründen	18	5,00%	1	5,00%
Flugwerkschaden	12	3,50%	0	0,00%
Bodenberührung infolge Quemeigung	10	3,00%	0	0,00%
Unkontrollierte Boden/Wasserberührung	9	3,00%	5	55,00%
Abseilen von SEK-Beamten bei Polizei-Einsätzen	8	2,00%	0	0,00%
Personenschaden am Boden	7	2,00%	3	43,00%
Sonstige / Verschiedene / Nicht festgestellt	35	10,00%	8	23,00%
Gesamt	349		46	

Abb. 20

Die Verwendung der **elektronischen Datenverarbeitung** macht den Gebrauch von **Standardbegriffen** notwendig. Bei ihrer Einführung wurden die Begriffe dem ICAO-Meldehandbuch entnommen. Einigen Begriffen ist anzumerken, daß sie dem Vokabular des Betriebes mit Flächenflugzeugen entstammen.

Nachfolgend werden die wesentlichen Unfallarten definiert. Soweit möglich werden Unfallschwerpunkte, Hintergründe und Unfallursachen genannt.

2.2.1 Triebwerksausfälle bzw. -leistungsminderungen

Definition: Diese Art der Störung wird für alle Unfälle verwendet, bei denen der Unfall durch Ausfall, Leistungsminderung, Ausfall der Kraftübertragung der Leistung auf das Getriebe (z.B. Kupplung) eingeleitet wurde. Beeinhaltet auch jene Fälle, in denen das Triebwerk durch Kraftstoffmangel ausfiel.

Die Unfallart wird im Regelfall nur als 1. Art der Störung verwendet und bedingt meist die Angabe einer 2. Art der Störung, da durch den Ausfall eines Triebwerkes allein nur in Ausnahmefällen ein Schaden entsteht, der die Einstufung des Ereignisses als Unfall rechtfertigen würde.

Seit 1973 haben sich **74 Triebwerksausfälle bzw. -leistungsminderungen** ereignet, die zu Unfällen führten. Nicht berücksichtigt wurden die Vorkommnisse, in denen zwar ein Triebwerk ausfiel, die anschließende Not- oder Einmotorenlandung jedoch keinen weiteren Schaden erfolgen konnte.

Ob eine Notlandung nach einem Triebwerksausfall durch Einleiten einer Autorotation gelingt, ist u.a. von nachstehenden Faktoren abhängig:

- * Höhe und Geschwindigkeit des Hubschraubers,
- * Erreichbarkeit eines geeigneten Notlandegelandes,
- * Autorotationseigenschaften des Hubschraubers
- * Ausbildungs- und Erfahrungsstand des(r) Hubschrauberführer(s).

Da Hubschrauber auftragsbedingt in Bodennähe und mit geringer Geschwindigkeit geflogen werden (z.B. Arbeitsflüge), sind die Voraussetzungen für das Gelingen einer Autorotation oft schlecht.

Die Unfälle wurden u.a. durch **technische Faktoren verursacht**, wie z.B.

- * Turbinendesintegration
- * Lagerschäden
- * Fehlfunktion des Kraftstoffreglers
- * Bruch eines Verdichterlaufrades
- * Ausfall der Kraftstoffpumpe
- * Strömungsabriß im Verdichter
- * Pleuellagerschaden
- * Vergaserausfall
- * Kupplungsausfall.
- * Ausfall des Freilaufes

Sie wurden aber auch durch **betriebliche Faktoren verursacht**, verursacht, die mit der technischen Beschaffenheit des Triebwerkes nichts zu tun haben, wie z.B.

- * Kraftstoffbehälter leer geflogen
- * verschmutzter Kraftstoff
- * Überlastung des Triebwerkes durch Hubschrauberführer
- * Triebwerksausfall durch Ansaugen von Schnee/Eis
- * Fehlbedienungen des Triebwerkes oder der Kraftstoffanlage.

Auffallend ist, daß **Triebwerksausfälle** bei der Auflistung der Unfallarten **an erster Stelle** stehen. Eine differenzierte Betrachtung der wesentlichen Ursachen führt jedoch zu der Erkenntnis, daß damit allein **keine Aussage über die technische Zuverlässigkeit** zu treffen ist.

Folgende Schwerpunkte ergaben sich:

- * **Triebwerksausfall infolge Kraftstoffmangel in 21 Fällen.** Sie ereigneten sich vornehmlich bei Arbeitsflügen, bei denen aus wirtschaftlichen Gründen die Zuladung möglichst hoch und der Kraftstoff generell niedrig angesetzt wird.
- * **Triebwerksausfall aus technischen Ursachen führte in 16 Fällen zum Unfall.** Dabei kam es in 4 Fällen zu einer Turbinendesintegration, wovon in 3 Fällen das zweite Triebwerk durch Beschädigung ebenfalls ausfiel und ein Brand entstand.
- * Bei **10 Unfällen** wurde ein **technischer Mangel** am Triebwerk durch den Hubschrauberführer geltend gemacht, der jedoch bei der technischen Untersuchung **nicht gefunden** wurde. Darin sind auch jene Fälle enthalten, bei denen der Hubschrauberführer subjektiv den Eindruck einer Leistungsminderung hatte, wahrscheinlich aber das Leistungsvermögen des Triebwerkes überschätzte oder Fehler bei der Pitch/Drehgas-Koordination gemacht hat, ohne daß dies hinterher beweisbar gewesen ist.

Erfahrungsgemäß ist nicht auszuschließen, daß **Triebwerksausfall oder -leistungsminderung** im nachhinein als **Schutzbehauptung** für fliegerische Fehler dienen.

2.2.2 Berührung mit Hindernissen

Definition: Berührung mit Hindernissen am Boden oder in der Luft, bei der ein schwerer Schaden am Luftfahrzeug entstanden ist.

Seit 1973 ereigneten sich **67 Unfälle** mit Hubschraubern, die durch Hindernisberührungen eingeleitet wurden.

Es handelt sich hierbei handelt es sich um **hubschraubertypisches Unfallgeschehen**, da häufig zur Erfüllung des Flugauftrages,

- * die Sicherheitsmindesthöhe unterschritten werden muß
- * außerhalb von hindernisfreiem und zugelassenem Luftfahrtgeländen gestartet und gelandet werden muß
- * Starts und Landungen in unmittelbarer Hindernisnähe erfolgen müssen.

- Ein besonderes Unfallpotential bilden dabei **Hochspannungs- und andere Freileitungen**, die häufig schwer oder nicht erkennbar verlaufen und von den Besatzungen nicht oder nicht rechtzeitig erkannt werden.

Die 67 Unfälle verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Betriebsarten:

- * 32 Unfälle bei Luftarbeit/Arbeitsflügen
- * 12 Unfälle bei Rettungsflügen/Krankentransport
- * 7 Unfälle bei privaten Flügen
- * 5 Unfälle bei Polizei-Einsätzen
- * 4 Unfälle bei Ausbildungsflügen
- * 7 Unfälle bei sonstigen Flügen

Schwerpunkte ergaben sich bei bei Agrar-/Forstflügen und Rettungseinsätzen.

Die 67 Unfälle, bei denen das Geschehen durch eine **Hindernisberührung** eingeleitet wurde (1. Unfallart) wurden durch:

- * mangelnde Aufmerksamkeit und Schätzfehler der Besatzung
- * versteckt verlaufende Freileitungen und andere nicht rechtzeitig erkennbare Hindernisse
- * Sonnenblendung

verursacht.

Bei 23 weiteren Unfällen ging der **Hindernisberührung** ein anderes Ereigniss voraus. Erst im Verlauf des weiteren Flugverlaufes kam es zu einer **Hindernisberührung**.

2.2.3 Kontrollierte Boden-/Wasserberührung

Definition: Berührungen mit dem Boden oder Wasser, bei denen sich der Hubschrauber unter der Kontrolle des Hubschrauberführers befand und steuerbar war.

Typische Unfallhergänge sind dabei:

- * **Bodenberührung mit stark reduzierter Drehzahl**, verursacht durch den Betrieb des Hubschraubers bei hohen Temperaturen, Rückenwind und niedriger Fluggeschwindigkeit in Verbindung mit der vollen Ausnutzung der Zuladungsmöglichkeiten und dadurch bedingter Überforderung des Leistungsbermögens des Hubschraubers.
- * **Bodenberührung mit dem Heckrotor** im Start zum Schwebeflug oder während des Schwebefluges in Bodennähe.

Die Unfälle wurden fast ausschließlich durch Steuer-, Bedienungs-, oder Entscheidungsfehler der/des Hubschrauberführer(s) verursacht.

2.2.4 Hauptrotor- und Heckrotorausfall

Definition: Ausfälle innerhalb des Antriebes oder Verstellmechanismus des Haupt- bzw. Heckrotors oder Bruch der Blätter.

Schwerpunkte ergaben sich bei technisch bedingten Ausfällen des Antriebes bzw. der Verstellung des Heckrotors, wobei Ursachen sowohl im Material als auch in der Wartung und Instandsetzung der betreffenden Bauteile ermittelt wurden.

2.2.5 Harte Landung

Definition: Landungen mit überhöhter Sinkgeschwindigkeit und/oder Einschlag des Hauptrotors in den Heckausleger.

Die in der Abb. 20 aufgeführten 21 Unfälle, bei denen eine harte Landung den Unfallhergang einleitend beschreibt (1. Unfallart) wurden ausschließlich durch Steuer- bzw. Schätzfehler der Besatzung verursacht.

Die größte Anzahl entfällt dabei auf Berührungen des Heckrotors oder des Heckrotorschutzes mit dem Boden und daraus resultierender Beschädigung des Hubschraubers und/oder anschließendem Einschlag des Hauptrotors in den Heckausleger. In vielen Fällen kippte der Hubschrauber anschließend auf die Seite, wodurch der Schadensumfang sich noch beträchtlich erhöhte.

Die normale Landung eines Hubschraubers ist als unkritisches Flugmanöver anzusehen.

2.2.6 Unkontrollierter Flugzustand

Definition: Alle Unfälle, bei denen der Hubschrauber außer Kontrolle geriet und anschließend durch den Aufprall auf den Boden schwer beschädigt oder zerstört wurde.

Als Ursachen dafür wurden im wesentlichen ermittelt:

- * **räumliche Desorientierung** des Hubschrauberführers nach Einflug in Schlechtwettergebiete oder Wolken bei Tage, aber auch bei Nacht
- * **starker Drehzahlabfall** und daraus resultierender Verlust der Steuerbarkeit des Hubschraubers

2.2.7 Notlandung/Vorsorgliche Notlandung

Definition: Landungen, weil eine Fortsetzung des Fluges nicht möglich war oder unter gegebenen Umständen nicht ratsam erschien. Diese Unfallart wird nur dann verwendet, wenn der Geschehensablauf nicht durch eine andere Art beschrieben werden kann.

Folgende Unfallschwerpunkte ergaben sich:

- * Außenlandungen wegen schlechten Wetters (Dunkelheit, Nebel, Schneefall),
- * Außenlandungen nach ungewöhnlichen Geräuschen, vermuteten bzw. bemerkten technischen Störungen
- * Außenlandungen, nachdem sich eine Tür im Flug geöffnet hatte

2.2.8 Unkontrollierte Boden-/Wasserberührung

Definition: Berührungen mit dem Boden oder Wasser in einer unkontrollierten Fluglage, in der der Hubschrauber zwar steuerbar war, sich jedoch **nicht unter der Kontrolle** des Hubschrauberführers befand.

Schwerpunkte ergaben sich bei räumlicher **Desorientierung** von Hubschrauberführern, die

- * keine Instrumentenflugberechtigung besaßen,
- * einziges fliegerisches Besatzungsmitglied an Bord waren,
- * bewußt oder ungewollt in schlechtes Wetter einflogen und in unkontrollierten Flugzuständen Boden- bzw. Wasserberührung erhielten.

2.2.9 Personenschaden am Boden

Definition: Personenschaden durch Berührung mit drehenden Rotoren.

Die 7 Unfälle, darunter 3 tödliche, ereigneten sich, als Außenstehende, teilweise trotz Absperrung bzw. Passagiere trotz Einweisung in den Drehbereich eines der Rotoren gerieten und dabei schwer verletzt bzw. getötet wurden.

2.3. Erkenntnisse zur Flugsicherheit

Im Kapitel 2 wurde bei der Behandlung der Unfälle der verschiedenen Betriebsarten der Versuch gemacht, ihre besonderen Risikopotentiale zu beschreiben.

Darüber hinaus ergeben sich einige Risiken, die unabhängig von der Betriebsart allgemein relevant sind.

Die nachfolgenden Ausführungen stammen aus unserer Auswertung Jahres 1988. Sie sind nach wie vor richtig und haben ihre Aktualität nicht verloren. Aus Gründen der Vollständigkeit wurden sie mit den aktuellen Zahlen versehen und anderen Änderungen übernommen.

2.3.1 Flüge bei Nacht

In den 20 Jahren, die dieser Auswertung zugrunde liegen, haben sich **9 Unfälle bei Nacht-Sichtflügen**, von denen **6 Unfälle tödlich** endeten. **15 Personen wurden tödlich verletzt - niemand überlebte.** Fast alle Unfälle ereigneten sich durch **unbeabsichtigten Einflug in Schlechtwettergebiete bzw. Wolken mit anschließendem unkontrolliertem Flugzustand oder Kollision mit nicht erkannten Hindernissen.**

Die Unfälle und ihre Ursachen geben die wesentlichen Risiken von Nachtflügen mit Hubschraubern wieder, nämlich

- * **unbeabsichtigt, unvorbereitet und häufig unvermeidbar** in Wolken oder Schlechtwettergebiete einzufliegen,
- * durch den **Verlust der Sichtreferenz** in einen **unkontrollierten Flugzustand** zu geraten,
- * bei Unterschreitung der Sicherheitsmindesthöhe (z.B. im An- oder Abflug von Landeplätzen) mit **unbeleuchteten Hindernissen** zu kollidieren.

In diesem Zusammenhang verweisen wir auf unsere Sicherheitsempfehlungen, die wir im Rahmen unserer Untersuchungsberichte

- * D-HDMK (3X0032/83) vom 4.11.1983
- * D-HAFF (3X0025/86) vom 25.3.1987

erstellt haben und in denen wir folgendes empfohlen haben:

- * die **Abschaffung der Gleichstellung** von Tag- und Nachtflugwetterbedingungen für den Sichtflug (LuftVO § 33)
- * die Einführung **spezieller Minima für den Sichtflug bei Nacht**, die einen sicheren Flugbetrieb ermöglichen
- * die Festlegung einer **Mindestausrüstung des Hubschraubers** mit Instrumenten, Stabilisierungsanlage/ Autopilot, um den plötzlich notwendig werdenden Übergang vom Sicht- auf den Instrumentenflug hubschrauberseitig zu ermöglichen

Unabhängig von den notwendigen Änderungen der luftfahrtrechtlichen Bestimmungen empfehlen wir allen Luftfahrtbehörden, Haltern, Besatzungen und Bedarfsträgern, die besonderen Risiken des Nachtfluges im allgemeinen und des Nachtsichtfluges im besonderen zu bedenken.

Aufgrund unserer Erkenntnisse halten wir es für unbedingt erforderlich für den eigenen Flugbetrieb wesentlich **strengere**, als die gesetzlichen **Mindestbedingungen** festzulegen. In vielen Luftfahrt-Unternehmen ist das bereits geschehen.

In diesem Zusammenhang verweisen wir auch auf die Ausführungen des Kapitels 2.1.3.4, in denen wir auf die Problematik des Nachtsichtfluges bei Ambulanzflügen hingewiesen und unsere Vorschläge zur Verbesserung der Flugsicherheit formuliert haben.

2.3.2 Flüge über See

Am 23.5.1984 ereignete sich 22 km südöstlich der Forschungsplattform Nordsee ein Flugunfall, als ein Hubschrauber auf einem Personentransportflug von Hamburg zur Plattform in ein Seenebelgebiet einflog. Beim Versuch umzukehren, erhielt der Hubschrauber infolge räumlicher Desorientierung des Hubschrauberführers Wasserberührung. Nur infolge glücklicher Umstände und des reibungslosen Funktionierens des SAR-Dienstes konnten alle 5 Insassen gerettet werden.

Bei der Abfassung der Empfehlungen des Untersuchungsberichtes vom 20.8.1984 haben wir eine Änderung der **Richtlinien für den Flugbetrieb über See** vorgeschlagen, die in der Zwischenzeit auch erfolgt ist.

Wir gingen bei diesen Empfehlungen davon aus, daß Flüge über See grundsätzlich Instrumentenflüge sind und nach Instrumentenflugregeln durchgeführt werden sollten. Ähnlich wie beim Nachtflug ist die Gefahr der **räumlichen Desorientierung** besonders groß durch

- * den konturenlosen Übergang von der Wasseroberfläche zum Himmel,
- * die Gefahr unbeabsichtigt und unvermeidbar in örtliche Seenebelgebiete einzufliegen.

Dabei wird nicht verkannt, daß es durchaus Wetterbedingungen gibt, bei denen auch über See ohne die vorgenannten Gefahren nach Sicht geflogen werden kann.

Erfahrungsgemäß sind diese Wetterlagen im Nord- und Ostseegebiet jedoch die Ausnahme und würden keinesfalls einen terminlich planbaren Flugbetrieb zulassen.

2.3.3 Betankung aus Fässern

Der wirtschaftliche Einsatz des "teuren" Luftfahrzeuges Hubschrauber in Verbindung mit seinen außergewöhnlichen Möglichkeiten, vom kleinstem Gelände aus operieren zu können, bedingt häufig eine Betankung aus nichtstationären Betankungsanlagen in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes. Nicht in allen Fällen sind die Luftfahrtunternehmen in der Lage, dafür Tankwagen an den Einsatzort zu schicken.

Vielfach werden die Hubschrauber aus Fässern betankt, aus denen der Kraftstoff mit Hilfe mechanischer Pumpen mit oder ohne Filter, bzw. Wasserabscheider in den Kraftstofftank des Hubschraubers umgefüllt wird.

Im Rahmen dieser Ausarbeitung ist es nicht möglich, die gesamte Problematik der Faßbetankung aufzuzeigen. Aus einigen Untersuchungen wissen wir jedoch, daß davon zumindest für Turbinenhubschrauber eine nicht zu unterschätzende Gefahr ausgeht.

Wenige Tropfen ungelösten **Wassers** und **kleinste Fremdkörper** können die Funktionsfähigkeit der Kraftstoffregler von Turbinenriebwerken gefährden und zum **Ausfall des Triebwerkes** führen. Auch zellenseitige Kraftstofffilter verhindern die Versorgung des Triebwerkes mit verschmutztem Kraftstoff nur so lange, wie die Filter nicht selbst verstopft sind und das eingebaute Umgehungsventil öffnet. Danach wird dem Regler ungefilterter und verschmutzter Kraftstoff zugeführt, der zu einem Versagen des Reglers und im Normalfall zum Triebwerkausfall führt.

Im Jahre 1985 hat sich ein Unfall ereignet, bei dem alle **6 Insassen eines Hubschraubers** getötet wurden und hoher Sachschaden entstand. Als Ursache wurde ein Triebwerkausfall durch Ausfall des Kraftstoffreglers infolge stark verschmutzten Kraftstoffes ermittelt. Dabei verstopfte zunächst der zellenseitige Kraftstofffilter und nach Öffnung des Umgehungsventiles versagte der Kraftstoffregler der Turbine, wodurch das Triebwerk ausfiel.

Im Jahre 1987 ergab sich ein Unfallschwerpunkt von Triebwerkausfällen infolge verschmutzten bzw. mit Wasser versetzten Kraftstoffes.

Folgende Vorkehrungen sollten getroffen werden, um das Unfallrisiko zu minimieren, wenn Faßbetankungen unvermeidlich werden:

- * Nur **Fässer einwandfreier Beschaffenheit** verwenden.
- * Fässer nur **entleert lagern** (Mikrobenbildung).
- * **Fässer vor dem Befüllen** auf Fremdkörper, Rost und Wasser kontrollieren.
- * Den eingefüllten Kraftstoff täglich auf das **Vorhandensein von Wasser** untersuchen.
- * Faßbetankung nur mit Pumpeinrichtungen, die über **Filter und Wasserabscheider** verfügen und deren Saugrohr nicht bis auf den Boden des Fasses reicht.
- * **Wassersack** des Wasserabscheiders häufig **entleeren**.

Die vorgenannte Aufzählung enthält z.T. Selbstverständlichkeiten. Unsere Untersuchungen ergaben jedoch, daß in der Praxis manchmal aus Unwissenheit oder Nachlässigkeit unnötige Risiken eingegangen werden.

3. Ultrakurzberichte aller Unfälle 1973 - 1992

Im Zeitraum vom 1.1.1973 bis zum 31.12.1992 haben sich 349 Unfälle mit in der Bundesrepublik Deutschland zum Verkehr zugelassenen Hubschraubern im In- und Ausland ereignet.

Auf den folgenden Seiten werden alle Unfälle dieses Zeitraumes aufgelistet. Damit soll dem interessierten Personenkreis die Möglichkeit gegeben werden, eigene Statistiken zu erarbeiten.

Folgende Unfalldaten können entnommen werden:

- * Aktenzeichen
- * Datum
- * Zeit
- * Hubschrauber-Hersteller
- * Hubschrauber-Muster
- * Sachschaden am Luftfahrzeug
- * Personenschaden
- * Betriebsart
- * Unfallort
- * Flug von - nach
- * 1. Betriebsphase
- * 1. Art der Störung (Unfallart)
- * Bemerkungen

Anmerkung: Unfälle, deren Untersuchung zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Ausarbeitung noch nicht abgeschlossen war, sind nur mit einem unvollständigen Datensatz aufgeführt.

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X006-0/73	31.01 16.24	DORNIER UH-1D	RATZBURGERSEE FUHLENDORF KIEL-HOLTENAU	schwer beschädigt T S L 1 0 1	- Versorgung und Beförderung von Kranken - nicht genehmigter Tiefflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
UNTERBRECHUNG DER KRAFTUEBERTRAGUNG BEI DER ERSTEN WASSERBERUEHRUNG					
3X014-0/73	25.02 16.56	MBB BO105	HANNOVER MED.HS. HANNOVER MED.HS. GROSSBURGWEDEL	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Schwebeflug zum Start Heckrotorausfall
HECKROTORWELLE AN SCHEUERSTELLE GEBROCHEN SEITENSTEUERUNG AUSGEFALLEN					
3X044-0/73	12.04 17.55	AEROSPATIAL SE3130	HAIGER BONN-HANGELAR ZIERENBG A.D.DOERNBG	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
VERLOESCHEN DES TRIEBWERKES DURCH NASSSCHNEE LUFTEINTRITTSSTUTZEN NICHT FUER SCHNEEFALL MONTIER					
3X061-0/73	27.04 08.40	HUGHES 269	OEDHEIM OEDHEIM OEDHEIM	zerstört T S L 0 0 1	- Werkstattflug, Prüfflug - Triebwerkstandlauf/Probelauf Flugwerkschaden am Boden
DER HUBSCHRAUBER WAR ZUM BLATTSPURLAUF OBERHALB DER FAHRWERKSDAEMPFER GEFESSELT WORDEN					
3X149-0/73	02.06 17.40	AEROSPATIAL SA318	OBERHOECHSTADT OBERSCHLEISSHEIM BONN-HANGELAR	zerstört T S L 0 3 0	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Reiseflug Heckrotorausfall
DREHFL-HECKROTORANTRIEB UNTERBROCHEN					
3X160-0/73	30.05 18.03	MBB BO105	KÖLN-HG-HOSPITAL KÖLN-HG-HOSPITAL FRIESHEIM	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Anfangssteigflug unkontrollierte Abweichung von der Flughöhe
VERANTW.LFZ.-F. FEHLBEDIENUNG. - HYDRAULIK-TESTSCHALTER IM FLUGE BETAETIGT					
3X295-0/73	17.07 16.15	AGUSTA 206	SCHLECHING TRAUNSTEIN TRAUNSTEIN	zerstört T S L 0 0 0	- Such- und Rettungsdienst - Sinkflug bis zur Landephase Berührung mit sonstigem Hindernis
HECKROTORAUSFALL DURCH BERUEHRUNG MIT SCHWER ERKENNBAREM FOERDERSEIL EINER SPRENGBAHN IM GEBIRGE					
3X297-0/73	13.07 14.00	HUGHES 269	MONZINGEN MONZINGEN MONZINGEN	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Abfangen bei Sprüh-/Streubeginn Berührung mit Bodenwellen
3X304-0/73	20.07 09.13	HUGHES 269	MANUBACH OBERDIEBACH MANUBACH	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Abfangen bei Sprüh-/Streubeginn verschiedene/sonstige
1.UNKONTROLLIERTE ABWEICHUNG VON DER FLUGHOEHE 2.ZWEITER FLUGUNF. DES LFZ-F.INNERHALB EINER WOCHE					
3X305-0/73	21.07 14.08	BELL 206	PERACH TRAUNSTEIN PERACH	leicht beschädigt T S L 0 1 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Rotoren im Leerlauf Personensch. am Boden durch Propeller/Rotor
ABSPERRUNG UNZUREICHEND; AUSSENSTEHENDER GERIET IN DEN DREHBEREICH DES HECKROTORS					
3X306-0/73	22.07 16.50	AEROSPATIAL SA318	WENDLINGEN STUTTGART STUTTGART	zerstört T S L 0 1 0	- Polizeieinsatz - Endanflugteil - VFR Triebwerksausfall/-störung
SPONTANREAKTION AUF ABSINKEN DES HUBSCHR. VOR FREILEITUNG FUERTE ZUR UEBERLASTUNG DES TRIEBW.					
3X376-0/73	17.08 16.50	BRISTOL B171B	PEINE-EDDESSE PEINE-EDDESSE PEINE-EDDESSE	zerstört T S L 0 0 0	- sonstige - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe Umschlagen von Drehflüglern
1. DURCH INSEKTENSTICHE AUSGEOESTE FEHLREAKTION 2. LFZ. OHNE GUELTIGE VERKEERSZULASSUNG BETRIEBEN					
3X423-0/73	08.09 13.30	AGUSTA 47G-2	SOLINGEN MOENCHENGLADBACH MOENCHENGLADBACH	zerstört T S L 2 0 0	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - Schwebeflug Heckrotorausfall
HECKROTORBLATTHALTEBOLZEN GEBROCHEN; S.B. 102/A V.SEPT.70 NICHT BERUECKSICHTIGT;LTA VEROEFF.AUG.74					

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X497-0/73	01.12 14.25	HUGHES 369HS	GERMERSHEIM STUTTGART GERMERSHEIM DREHZAHLABFALL DURCH FEHLFUNKTION DES REGLERS	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Geschäftsflug - berufsmäßiger Lfz-Führer - Abfangen/Aufsetzen Triebwerksausfall/-störung
4X002-0/73	28.01 13.50	AEROSPATIAL SA316	ST. ANTON A.A. ST. MORITZ/SCHWEIZ STUTTGART LANDUNG AUF GENEIGTER SCHNEEBEDECKTER FLÄCHE.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Geschäftsflug - nicht berufsmäßiger Lfz. - Abfangen/Aufsetzen Bodenberührung infolge Querneigung
4X031-0/73	27.07 unbek.	HUGHES 369HS	FLORENZ	zerstört T S L 4 0 0	- unbekannt/nicht gemeldet unbekannt/nicht gemeldet unbekannt/nicht feststellbar
3X005-0/74	22.01 16.20	AEROSPATIAL SA318	SCHAPHUSEN BREMEN FUHLENDORF BRUCH DES ROERHOLMES DER STAB.-FLÄCHEN AN VOM HERSTELLER NICHT ERLAUBTER REPARATURSCHWEISSUNG	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Reiseflug Flugwerk/Steuerung - Primärbruch/-Versagen
3X034-0/74	23.03 10.55	AEROSPATIAL SA330	KIEL-HOLTENAU BONN-HANGELAR KIEL-HOLTENAU FLUGHANDBUCH ENTHÄLT KEINE KONKRETE ANGABEN UEBER ABSTELLEN BEI KRITISCH. WINDVERHAELTN.	zerstört T S L 0 3 1	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Rotoren im Leerlauf Umschlagen von Drehflüglern
3X117-0/74	12.05 12.50	BRISTOL B171B	HERZEBROCK HERZEBROCK HERZEBROCK TROTZ KINGS. HELFER GERIET FLUGGAST BEIM BESTEI GEN D. HUBSCHER. IN DEN DREHBEREICH DES HAUPTROTORS	nicht beschädigt T S L 1 0 0	- sonstige - Rotoren im Leerlauf Personensch. am Boden durch Propeller/Rotor
3X237-0/74	19.06 12.04	AGUSTA 47J-3	RANDERSACKER RANDERSACKER-MARSBG. RANDERSACKER-MARSBG.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Kehrtkurve Triebwerksausfall/-störung
3X242-0/74	22.06 10.43	AGUSTA 47G-2	MANNWEILER-COELLN MANNWEILER-COELLN MANNWEILER-COELLN ABRUPTES AUSWEICHMANOEVR FUEHRTE ZU HINDERNIS- BERUEHRUNG M.D. HECKROTOR; HECKROTORWELLENBRUCH	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Ausweichmanöver vor Hindernissen Berührung mit Zäunen, Zaunpfählen
3X253-0/74	25.06 11.30	AGUSTA 47G-2	KEMPTEN KEMPTEN-DURACH KEMPTEN-DURACH	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X281-0/74	03.07 11.18	ENSTROM F-28AD	KOBLENZ-WINNINGEN KOBLENZ-WINNINGEN KOBLENZ-WINNINGEN DIE IM RAHMEN EINES PRUEFFLUGES DURCHGEFUEHRTE ZEIGERTRENNUNG FUEHRTE ZU EINEM TRIEBWERKAUSFALL.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Werkstattflug, Prüfflug - Endanflugteil - VFR Triebwerksausfall/-störung
3X296-0/74	14.07 08.45	AEROSPATIAL SA318	MANNHEIM HOCKENHEIMRING MANNHEIM-NEUOSTHEIM BEI SCHWEBEFLUG UEBER KAMIN EINES KRAFTWERKES FIEL TRIEBW. DURCH EINFLUSS D. ABGASE AUS. AUTOROTA- TIONSLANDUNG INFOLGE HINDERSBERUEHRUNG ERFOLGLOS.	zerstört T S L 3 0 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug Triebwerksausfall/-störung
3X452-0/74	16.10 11.00	BRISTOL B171B	EUDENBACH EUDENBACH EUDENBACH ABLOESUNGEN AN EINEM HAUPTROTORBLATT (HOLZBAUWEI SE); Lfz. BESSS KEINE GUELTIGE VERKEHRSZULASSUNG.	zerstört T S L 0 0 0	- Inübunghaltung - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe Flugwerkschaden am Boden
3X454-0/74	21.10 17.00	BELL 47G-2	HULLERN BONN-HANGELAR STADTLOHN KRITISCHER GEFUEGEZUSTAND IN VERBINDUNG MIT KORROSION FUEHRTE ZUM DAUERBRUCH AN DER HECK- ROTORBLATTWURZEL.	zerstört T S L 1 1 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - nicht genehmigter Tiefflug Heckrotorausfall
3X484-0/74	30.10 unbek.	DORNIER UH-1D	BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR PERSONENSCHADEN BEI EINER ABSEILUEBUNG MIT DEM SKY-GNIE GERAET	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Schwebeflug verschiedene/sonstige

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
4X002-0/74	15.03 09.35	BELL 47G-4	QWANGI QWANGI QWANGI	zerstört T S L 0 1 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Turbulenz
4X040-0/74	24.08 18.10	HUGHES 369HS	PEDRAS SALGADES PEDRAS SALGADES	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Schwebeflug zum Start unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X022-0/75	18.02 15.04	AGUSTA 47G-4	SERINGHAUSEN BIELEFELD-WINDELS. ARNSBERG HECKROTORANTRIEB, AUSGEFALLEN, NOTLANDUNG OHNE FOLGESCHAEDEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - nicht genehmigter Tiefflug Heckrotorausfall
3X023-0/75	27.02 18.00	AEROSPATIAL SA318	OBERPLEIS DUESSELDORF DUESSELDORF BRUCH DES ROHRHOLMES DER STAB.-FLAECHE IN FOLGE LOSER VERSTAERKUNGSHALBSCHALE 23 STD. N.G.UE.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - Reiseflug Flugwerk/Steuerung - Primärbruch/-Versagen
3X029-0/75	17.03 17.00	HUGHES 369HS	REICHENBACH PIRMASSENS-ZWEIBR. EGELSBACH NACH EINFLUG IN SCHNEEFALLGEBIET NOTLANDUNG INFOLGE ABNEEMENDER FLUGSICHT.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - Außenlandung mit Triebwerkleistung harte Landung
3X050-0/75	08.04 13.35	ENSTROM F-28AD	KARLSFELD KARLSFELD EGGENFELDEN BRUCH DER HECKROTORWELLE - EINE VORSCHAEDIGUNG IST NICHT AUSZUSCHLIESSEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 2	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - nicht genehmigter Tiefflug Heckrotorausfall
3X116-0/75	14.05 09.37	ENSTROM F-28AD	WAECHTERSACH FRIEDRICHSDORF FRIEDRICHSDORF NACH UNGEWOEHLN.GERAEUSCH ENTSCLOSS SICH LFZF ZUR NOTLANDG. IN UNGEEIGNETEM GELAEENDE.NACH DEM ABSETZEN KIPPT DER HUBSCHR.AUF DEN HECKROTOR.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - Landung mit Triebwerkleistung kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X136-0/75	20.05 15.45	AGUSTA 47G-2	FELDKIRCHEN KOBLENZ-WINNINGEN KOBLENZ-WINNINGEN HECKROTORNABENJOCH T.NR.47-641-57-9 NACH 883 BETR.STD. GERISSEN; ZUL.BETR.ZEIT 2500 STD.	zerstört T S L 0 0 2	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - Reiseflug Heckrotorausfall
3X138-0/75	21.05 10.45	AGUSTA 47G-2	BRETZFELD BADEN-BADEN/OOS HEUBACH	zerstört T S L 0 1 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Reiseflug Berührung mit Freileitungen, Masten
3X220-0/75	20.06 10.40	AGUSTA 206	SINDELFINGEN REMSCHIED BADEN-BADEN/OOS TROTZ EINWEISUNG GERIET FLUGGAST NACH DEM AUSSTEIGEN IN DEN DREHBEREICH DES HECKROTOR.	schwer beschädigt T S L 0 1 0	- Geschäftsflug - berufsmäßiger Lfz-Führer - Triebwerk - im Leerlauf Personensch. am Boden durch Propeller/Rotor
3X249-0/75	27.06 08.54	AGUSTA 47G-2	KOBLENZ-WINNINGEN KOBLENZ-WINNINGEN KOBLENZ-WINNINGEN BODENBERUEHRUNG IM ABFANGBOGEN NACH HOCHGEZO- GENER KEHRTKURVE AUS DEM TLEFFLUG.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - sonstige Flugphase kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X264-0/75	11.06 06.45	AGUSTA 47G-2	KOBERN KOBERN KOBERN BERUEHRUNG MIT MATERIALSELBAHN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Berührung mit sonstigen Hindernis
3X319-0/75	26.07 07.50	HUGHES 269	ENSCH ENSCH ENSCH BRUCH EINES WAEELZLAGERKAEFFIGS WEGEN STARKER SCHWINGUNGEN FUEHRTE ZUM AUSFALL DES GES.ROTORANTR BAUTEIL AM 1.12.75 DURCH HERSTELLER GEAEENDERT.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Hauptrotorausfall

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X454-0/75	02.10 09.49	MBB BO105	ALTKIRCHEN MUENCHEN-HARLACHING MUENCHEN-HARLACHING BEIM STARTVORGANG VOM AUSSENLANDEPLATZ BE- BERUEHRTE DER HUBSCHRAUBER MIT DEM HAUPTROTOR EINEN MAIBAUM.	zerstört T S L 3 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Senkrechtstart Berührung mit Freileitungen, Masten
3X474-0/75	23.10 11.55	BELL 206	HIDDESEN BUENDE DETMOLD VERANTW. LFZF VORFLUGKONTROLLE UNZUREICHEND.	zerstört T S L 4 0 0	- Geschäftsflug - berufsmäßiger Lfz-Führer - Reiseflug Hauptrotorausfall
3X007-0/76	21.01 16.15	BELL 47G-2	BAD FRIEDRICHSH. OEDHEIM OEDHEIM BRUCH DES HECKROTORNABENJOCES PIN47-641-4057-9 NACH 1080STD.(ZUL.2500STD.)MASSN.DER LTA74-260/3 UNWIRKS.ZWEITER UNFALL DES BAUM.MIT GLEICH.URSACH.	zerstört T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Reiseflug Heckrotorausfall
3X008-0/76	22.01 10.45	AEROSPATIAL SA319	HILDESHEIM HILDESHEIM HILDESHEIM BEI EINER UEBUNGS-AUTOROTATION AUS DEM TIEFFLUG SETZTE DER HUBSCHRAUBER HART AUF UND SCHLUG UM.	schwer beschädigt T S L 0 0 2	- Prüfungs-/Überprüfungsflüge - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg harte Landung
3X020-0/76	11.02 17.30	HUGHES 369HS	NEUENSTEIN-KESS. HUNDERDORF GERMERSHEIM	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Geschäftsflug - berufsmäßiger Lfz-Führer - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X023-0/76	20.02 09.49	BELL 47G-2	BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR KONSERVIERUNGSBEUTEL AUS LUFTFILTER NICHT ENT- FERT.TW-AUSFALL DURCH BLOCKIEREN DER LUFTZUFUHR IN NIEDRIGER HOEHE UND GERINGER VORWAERTSGESCHW.	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- Werkstattflug, Prüfflug - Anfangssteigflug Triebwerksausfall/-störung
3X050-0/76	01.04 10.06	HUGHES 269	DONZDORF-MESSELB. DONZDORF-MESSELB. DONZDORF-MESSELB. HUBSCHRAUBER ERHIELT IN ANSTIEGEMDEM GELAEENDE BODENBERUEHRUNG UND UEBERSCHLUG SICH.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Werkstattflug, Prüfflug - Endanflugteil - VFR kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X124-0/76	11.05 08.30	BELL 47G-2	UNTERGRIESHEIM OEDHEIM OEDHEIM EINE BEI DER TAGESKONTR.UNBEM.GEBLIEB.UNSICH. VERBDG.IM HYDR-ZYL.F.D.LAENGSSTEU.LOESTE SICH IM FLUGE U.BR.D.HUBSCHR.IN SCHWER KONTR.FLUGL.	schwer beschädigt T S L 0 2 0	- Werkstattflug, Prüfflug - Reiseflug Flugwerk/Steuerung - Primärbruch/-Versagen
3X158-0/76	25.05 15.22	BELL 47G-2	ROESBERG-BORNHEIM AACHEN-MERZBRUECK BONN-HANGELAR TRIEBWERKAUSFALL INFOLGE KRAFTSTOFFMANGEL IM REISEFLUG BEI AUTOROTATION HECKROTORBERUEHRUNG.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X240-0/76	16.06 18.57	BRISTOL B171B	FUHRBERG FUHRBERG FUHRBERG FLUG FAND IM VERLAUF EINER STABSRAHMENUEBUNG STATT, AN DER DER VERLETZTE FLUGGAST ALS TECHN. UEBUNGSLEITER TEILNAHM.	leicht beschädigt T S L 0 1 0	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Rotoren im Leerlauf Personensch. am Boden durch Propeller/Rotor
3X323-0/76	07.07 16.18	AEROSPATIAL SE3130	KESSENHAMMER-OLPE BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR DER LFZF UNTERSCHRITT UEBER EINER TALSPERRE DIE SICHERHEITSHOEHE UND KOLLIDIERTE IN CA 35M HOEHE MIT EINER HOCHSPANNUNGSLEITUNG.	zerstört T S L 1 1 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - nicht genehmigter Tiefflug Berührung mit Freileitungen, Masten
3X341-0/76	13.07 11.35	MBB BO105	CAPELLENHAGEN HANNOVER STADTOLDENDORF HS GERIET NACH BRUCH DER BENDIXKUPPLUNG IN UN- KONTR.DREHBEWEG.,DIE WEGEN GERINGER HOEHE UND MEH- RERER UNGUENST.FAKTOREN NICHT ZU BEENDEN WAR.	zerstört T S L 0 2 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Reiseflug Heckrotorausfall

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X345-0/76	14.07 15.40	AEROSPATIAL SA341	ZWEIBRUECKEN ZWEIBRUECKEN ZWEIBRUECKEN UEBERGANG D.BS IN STEILEN BAENNEIGUNGSFLUG.TECHN UNFALLURS.KOENNEN IM GEGENSZ ZU MED.U.FLUGBETR. UNFALLURS.M.GR.WAERSCH.AUSGESCHL.WERDEN.	zerstört T S L 6 0 0	- Geschäftsflug - berufsmäßiger Lfz-Führer - unkontrollierter Sinkflug unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X429-0/76	19.08 10.40	AEROSPATIAL SA319	BACHARACH/RHEIN MANNHEIM-NEUSTHEIM NEUWIED-MUEHLHEIM TRW-AUSFALL DURCH LAGERSCHADEN UND BRAND AM TRW INFOLGE UNDICHT OELKUEHLER. NOTLANDUNG IM WEINBERG	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X480-0/76	18.09 11.52	DORNIER UH-1D	KOELN-BUTZWEILERH. KOELN-BUTZWEILERH. KOELN-BUTZWEILERH. BEI ABSEILVORGANG MIT SKY-GENIE-GERAET AUS DEM SCHWEBEFLUG IN 20-30 M HOEHE VERSAEUMTE EIN BGS- BEAMTER ZU BREMSEN UND SCHLUG HART AUF.	nicht beschädigt T S L 1 0 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug verschiedene/sonstige
3X544-0/76	04.12 16.25	HUGHES 369HS	SAFFIG SAFFIG SAFFIG ZU FRUEHE ZURUECKNAHME DES TRIEBW AUF LEERLAUF ERZWANG SENKRECHTE BEENDIGNG EINER 180 GRD UEBUNGS AUTOROTATION UM LANDEPLATZ NICHT ZU UEBERSCHIESSEN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Übungs-/Einweisungsflüge - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg harte Landung
4X037-0/76	25.08 17.30	HUGHES 369HS	SIMILAHUETTE TRIENT BOZEN DREHZAHVERLUST BEI DURCHSTARTVERSUCH IN UEBER 3000 M HOEHE. AUTOROTATION AUF GLETSCHER OHNE ER- FOLG.	zerstört T S L 1 2 0	- privater Reise- oder Rundflug - Durchstarten - VFR verschiedene/sonstige
4X042-0/76	01.10 16.20	ENSTROM F-28AD	BUTTWIL MUENCHEN BUTTWIL	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X033-0/77	18.03 12.00	AEROSPATIAL SA318	DUESSELDORF DUESSELDORF KOBLENZ BEI LEITUNGSKONTR. ERK.LFZF VERMUTLICH INFOLGE SONNENBLENDUNG QUERVERLAUF.HOCHSP.-LTG ZU SPAET. WAEREND AUSWEICHMAN.KOLLID.HUBSCHER.MIT LTG.	zerstört T S L 2 1 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - genehmigter Tiefflug Berührung mit Freileitungen, Masten
3X040-0/77	28.03 10.15	MBB BO105	NEUBIBERG NEUBIBERG NEUBIBERG WAEREND EINER UEBUNGS-AUTOROTATION IM RAEMEN EINER EINWEISUNG BERUEHRTE DER HUBSCHRAUBER MIT DEM HECKROTOR DEN BODEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Übungs-/Einweisungsflüge - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X153-1/77	22.05 20.45	AEROSPATIAL SA318	DORTMUND-WICKEDE DORTMUND-WICKEDE DORTMUND-WICKEDE BERUEHRUNG ZWEIER POLIZEIHUBSCHRAUBER MIT DEN HAUPTROTORBLAETTERN AN DER TANKSTELLE.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug zur/nach der Landung Zusammenstoß - ein Luftfahrzeug im Fluge
3X199-0/77	08.06 06.50	BELL 47G-4	BOITZENHAGEN BOITZENHAGEN BOITZENHAGEN TRIEBW-AUSFALL BEI AGRARFLUG UEBER HOCHWALD. ERMUEDUNGSBRUCH IM SCHAFTSEITIGEN PLEUELLAGER/ZYLI NOTLANDUNG IM WALD.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Reiseflug zum Nachladen Triebwerksausfall/-störung
3X206-0/77	09.06 13.30	MBB BO105	VISSELHOEVEDE BREMEN-KRKHS LDW VISSELHOEVEDE IM ANFLUG ERHIELT HUBSCHER BEI 30GRD LAENGSNEIG BODENBER MIT HECKROTOR UM HOCHACHSE STEUERLOSER HS DREHTE 270GRD UND WURDE HART GELANDET.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung - Endanflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X218-0/77	13.06 07.37	BELL 47G-2	LONGUICH/MOSEL LONGUICH/MOSEL LONGUICH/MOSEL IN EINER SPRUEHKURVE VERLOR DER HUBSCHR.HOEHE UND ERHIELT ANSCHLIESSEND BODENBERUEHRUNG. HUBSCHR. UEBERSCHLUG SICH ZWEIMAL.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen kontrollierte Boden-/Wasserberührung

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X251-0/77	23.06 16.15	BELL 206L	ETTING-ADELMANS. ETTING-ADELM.BER ETTING-ADELM.BER VERMUTETE TRIEBWERKSLEISTUNGSMINDERUNG WURDE DURCH TECHNISCHE UNTERSUCHUNG NICHT BESTAETIGT.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Geschäftsflug - berufsmäßiger Lfz-Führer - Landung mit Triebwerkleistung harte Landung
3X272-0/77	01.07 08.50	BELL 47G-5	NAUNHEIM NAUNHEIM NAUNHEIM BEIM UNTERFLIEGEN EINER FREILEITUNG IM RAHMEN EINES SPRUEHEINSATZES DURCHSCHLUG DER HAUPTROTOR EINEN HOLZMAST DER LEITUNG.	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
3X277-0/77	03.07 16.30	BELL 47G-2	LAICHINGEN LAICHINGEN LAICHINGEN TRIEBW-AUSFALL KURZ NACH DEM ABHEBEN IN CA 8M HOEHE.MAENDEL AN DER TRIEBW-ANLAGE WURDEN NICHT FESTGESTELLT.KRAFTSTOFFMANGEL NICHT AUSZUSCHLIESS.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Steigflug auf Reiseflughöhe Triebwerksausfall/-störung
3X312-0/77	11.07 09.07	AEROSPATIAL SA318	SIEGBURG SIEGBURG SIEGBURG BEI SUCHAKTION ERKANNT LfzF NICHT RECHTZEITIG ERKENNBARES SEIL ZU SPAET,ABRUPTES AUSWEICHMANOE- VER FUEHRTE ZU EINSCHLAG HAUPTROTOR IN HECKAUSLEG.	zerstört T S L 0 1 3	- Polizeieinsatz - genehmigter Tiefflug Flugwerk/Steuerung - Primärbruch/-Versagen
3X338-0/77	12.07 10.30	BELL 206	SONNENBORSTEL HAMBURG SONNENBORSTEL HILFSKRAFT AM BODEN BERUEHRTE MIT STAHLSEIL DEN HECKROTOR DES HUBSCHER. WAEHREND DES ABSTELLVOR- GANGES.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Reiseflug zur oder von der Luftarbeit - Rotoren im Leerlauf verschiedene/sonstige
3X393-0/77	30.07 16.45	AGUSTA 47G-2	WILTINGEN WILTINGEN WILTINGEN BEIM STARTVORGANG ZU EINEM SPRUEHFLUG UEBER- SCHRITT LfzF DIE LEISTUNGSGRENZE DES HUBSCHER. HARTE LANDUNG MIT NIEDRIGER ROTORDREHZAHL.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Anfangssteigflug sonstige unkontrollierte Fluglage
3X436-0/77	21.08 16.58	AEROSPATIAL SA318	BORKENBERGE HOLZWICKEDE BORKENBERGE HARTE LANDUNG NACH HOCHGEZOGENER KEERTKURVE BEI LEICHTEM RUECKENWIND.	zerstört T S L 0 1 1	- Polizeieinsatz - Landung mit Triebwerkleistung harte Landung
3X447-0/77	24.08 15.37	MBB BO105	BACHARACH/RHEIN KOBLENZ-WINNINGEN KOBLENZ-WINNINGEN EINFLUG IN FREILEITUNG UEBER DEM RHEIN IN NIE- DRIGER HOEHE IM RAHMEN POLIZEILICHER SUCHAKTION.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - genehmigter Tiefflug Berührung mit Freileitungen, Masten
3X513-0/77	27.09 18.05	BELL 47G-4	COPPENBRUEGGE COPPENBRUEGGE COPPENBRUEGGE BEIM START V.TRANSPORTANHAENGER WURDE VERSAEUMT VERBIND ZWISCHEN HUBSCHER UND WINDE DES ANHAENGER ZU LOESEN.DRITTSCHADEN AN LANDWIRT.GEBAEUD./GERAET	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Schwebeflug zum Start sonstige unkontrollierte Fluglage
3X515-0/77	30.09 10.30	SIKORSKY S-58	GARMISCH-PARTENK. GARMISCH-PARTENK GARMISCH-PARTENK TRIEBW-AUSFALL IM SCHWEBEFLG M.HAENGELAST UEBER BAUSTELLE. ABRISS DER KRAFTSTOFF/LUFT-GEMISCHREG- LER-DRUCKDOSE DURCH ERMUEDUNGSBRUCH.	schwer beschädigt T S L 1 1 0	- Luftarbeit - Montage-/Außenlastflug mit - Schwebeflug Triebwerksausfall/-störung
3X539-0/77	19.10 18.17	BELL 206L	KARLSRUHE HEIDELBERG KARLSRUHE BEI ANFLUG DES LANDEPLATZES NACH EINBR DER NACHT UND BODENNEBEL MIT SICHT ZWISCHEN 50 BIS 100 M BE- RUEHRTE HUBSCHER HOCHSPANNUNGSLTG B.VERSUCH UMZUK.	zerstört T S L 3 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Durchstarten - VFR Berührung mit Freileitungen, Masten

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X567-0/77	22.09 14.00	AEROSPATIAL SE3130	AEGIDIENBERG BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Außenlandung - Endanflug Berührung mit Freileitungen, Masten
BEI ANFL EINES AUSSENLANDEPL IM RAHMEN DER GRUND SCHULUNG ERK BEIDE LFZF QUERVERL LEITUNG ZU SPAET WAERHEND DES AUSWEICHMAN ERF.KOLLIS.MIT HPIROT.					
3X569-0/77	15.12 11.28	MBB BO105	KASSEL KASSEL GOETTINGEN	zerstört T S L 0 2 2	- Versorgung und Beförderung von Kranken - genehmigter Tiefflug Heckrotorausfall
NACH AUSFALL DER HECKROTORBLATTVERSTELLUNG ZOG LFZF DEN HUBSCHRAUBER IN DIE WOLKEN. BEI AUFLIE- GENDEN WOLKEN ERFOLGTE BAUMBERUEHRUNG.					
3X015-0/78	19.02 10.49	ENSTROM F-289	BALTRUM NESSMERSIEL BALTRUM	zerstört T S L 1 1 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Notwasserung
UNTERSCHREITUNG DER MINDESTROTORDREHZAHL FUERTE ZUM AUFTRIEBSVERLUST UND ERZWANG NOTWASSERUNG.					
3X060-0/78	17.04 13.57	MBB BO105	WATZMANNHAUS KOENIGSEE WATZMANNHAUS	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - Landung mit Triebwerkleistung Berührung mit sonstigen Bauwerken
BEI LDG AUS DEM SCHWEBEFLUG IM GEBIRGE VERLUST D.RAEDMLICHEN ORIENT DURCH AUFWIRB NEUSCHNEE. HAUPTROTORKOLLISION MIT EINEM SCHUPPEN.					
3X065-0/78	23.04 17.00	WESTLAND 47G-3	RIETBERG RIETBERG RIETBERG	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
TRIEBW.AUSFALL INFOLGE FEHLBED. DER GEMISCHREG. AUSFALL DER VOM TW. ANGETR. HYDRAULIK ERSCHWERTE AUTOROTATION.					
3X111-0/78	13.05 11.44	ENSTROM 280	FRIEDRICHSDORF FRIEDRICHSDORF FRIEDRICHSDORF	nicht beschädigt T S L 1 0 0	- Werbeflug - Schwebeflug verschiedene/sonstige
BEI VORUEBUNG ZU OEFFENTL. VORFUEHRUNG STUERZTE UNTER DEM HUBSCHRAUBER AN STRICKLEITER HAENGENDER ARTIST AB. ARTIST TRUG NORMALE STRASSENSCHUHE.					
3X144-0/78	29.05 19.35	WESTLAND 47G-3	BECKUM-WERSE AHLEN-NORD BECKUM-WERSE	zerstört T S L 0 0 0	- Reiseflug zur oder von der Luftarbeit - Schwebeflug zur/nach der Landung Berührung mit Kraftfahrzeugen
WAERHEND DER LANDUNG BERUEHRTE DER HUBSCHRAUBER MIT DEM HAUPTROTOR EINEN ABGEST.TRAKTOR.HUBSCHER FING FEUER DURCH GEPLATZTE OELLEITUNG.					
3X164-0/78	04.06 16.35	AEROSPATIAL SA319	UNNA DORTMUND-WICKEDE DORTMUND-WICKEDE	zerstört T S L 2 0 0	- Polizeieinsatz - Reiseflug sonstiger Flugwerkschaden im Fluge
VERLUST DES HAUPTROTORS UND -GETRIEBE.MAENDEL IN DER BESCHAFFENHEIT DES HUBSCHR. U/O BAUMUSTERS KONNTEN WEDER AUSGESCHLOSSEN NOCH ERMITTELT WERDEN					
3X188-0/78	12.06 08.05	BELL 47G-4	BREMM A.D.MOSEL BREMM A.D.MOSEL BREMM A.D.MOSEL	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Heckrotorausfall
DURCH EINEN LAGERSCHADEN WAR DIE SCHWENKBEWEGUNG EINER STEUERSTANGE BEHINDERT.DIE DADURCH HERVORGE- RUFENE WECHSEL-BIEGEBEANSPRUCHUNG FUERTE Z.BRUCH.					
3X203-0/78	17.06 11.34	ENSTROM F-28C	HOLTSEE KIEL-HOLTENAU KIEL-HOLTENAU	schwer beschädigt T S L 0 2 0	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
NACH TRIEBWERKAUSFALL WAERHEND EINES FOTOFLOGES ERFOLGTE AUTOROTATION MIT RUECKENWIND.					
3X245-0/78	11.07 18.20	BELL 47G-2	KINHEIM KINHEIM KINHEIM	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Anflug zum Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
LUFTFAHRZEUGFUERER UEBERSAH INFOLGE BLENDUNG DURCH TIEFSTEHENDE SONNE EINE IHM BEKANNTE FREI- LEITUNG.					

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X272-0/78	20.07 07.00	AGUSTA 47G-2	JOHANNISBERG JOHANNISBERG JOHANNISBERG BEI SPRUEHEINS REICHTE LEISTG NICHT AUS, UM MIT RUECKENWIND LEITUNG ZU UEBERFLIEGEN. BEIM VERSUCH ZU UNTERFLIEGEN KOLLISION MIT DER LEITUNG.	zerstört T S L 0 1 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
3X303-0/78	31.07 18.01	AGUSTA 47G-2	PIESPORT PIESPORT PIESPORT HINDERNISBERUEHRG MIT HECKROTOR IM SCHWEBEFLUG IM RAHMEN EINES PRUEFFLUGES. TECHNISCHER MANGEL AN HECKROTORSTEUERG.NICHT MIT SICHERHEIT AUSZUSCHL.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Werkstattflug, Prüfflug - Schwebeflug Berührung mit Zäunen, Zaunpfählen
3X360-0/78	18.08 13.50	MBB BO105	NEUBIBERG NEUBIBERG NEUBIBERG WAEHREND EINER UEBUNGSAUTOROTATION IM RAHMEN EINER EINWEISUNG BERUEHRTE DER HUBSCHRAUBER MIT DEM HECKROTOR DEN BODEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X436-0/78	25.09 11.40	AEROSPATIAL SA318	WANNWEIL REICHENECK TROSSINGEN IM ENDANFLUG ZUR AUSSENLDG PUMPTTE DAS TRIEBWERK HARTE LANDING INFOLGE REDUZIERTER HAUPTROTORDREH-ZAHL.	schwer beschädigt T S L 0 3 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - Außenlandung - Endanflug Triebwerksausfall/-störung
3X441-0/78	28.09 11.00	HUGHES 269	LUTTENWANG ALTOMUENSTER JESENWANG NACH AUFLEUCHTEN DER WARNLEUCHE FUER HAUPTGE-TRIEBE ERFOLGTE VORSORGL LDG MIT RUECKENWIND.	zerstört T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X446-0/78	18.09 08.10	BELL 206	WOLLBACH WOLLBACH FREIBURG TRIEBW-AUSFALL DURCH BERSTEN VERDLAUFRAD(4.STUF) IN CA. 9FT GND.SPONT SPROEDBRUCH.WASSERSTDIFFUSION BEI HERSTELLUNG.SOFORTMASSN:LTA79-225	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Geschäftsflug - nicht berufsmäßiger Lfzf. - Senkrechtstart Triebwerksausfall/-störung
3X457-0/78	14.10 11.02	AEROSPATIAL SA341	KAMEN DORTMUND-WICKEDE DORTMUND-WICKEDE AUTOROTATION MIT ABGESTELTTEM TRIEBWERK AUFGRUND AUFLEUCHTENDER TRW-WARNLAMPE UND GERAUESCH EINER ABFALLENDEN TURBINENDREHZAHL.	schwer beschädigt T S L 0 0 3	- Polizeieinsatz - Schwebeflug Triebwerksausfall/-störung
3X486-0/78	03.12 16.20	MBB BO105	Großhartpenning Neubiberg Neubiberg BEI VORSORGLICHER LDG INFOLGE SICH RAPIDE VER-SCHLECHTERENDE SICHT ERHIELT HUBSCHER IM SCHWEBEFLG UEBER GESCHL.SCHNEEDECKE HAUPTROTORBERUEHR.M.BODEN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - Außenlandung mit Triebwerkleistung Bodenberührung infolge Querneigung
4X006-0/78	11.03 13.00	BRISTOL B171B	HAMER HAMER	zerstört T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Endanflugteil - VFR Berührung mit Bäumen
4X022-0/78	01.06 11.10	AGUSTA 47G-2	EHNEN EHNEN EHNEN BEIM SPRUEHFLUG ERKANNTTE LFZF IHM BEKANNTE HOCH-SPANNUNGSLEITUNG ZU SPAET. HUBSCHRAUBER KOLLIDIER-TE MIT DER LEITUNG.	zerstört T S L 0 1 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Anflug zum Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
4X034-0/78	11.07 18.50	WESTLAND 47G-3	WINTRINGEN WINTRINGEN WINTRINGEN HECKROTOR-STEUERUNGS-AUSF.WAEHREND EINES SPRUEH-FLG.INFOLGE GERISS.STEUERSEIL.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen Heckrotorausfall
4X061-0/78	30.11 12.26	BELL 47G-4	NGAOUNDRE NGAOUNDRE NGAOUNDRE HUBSCHRAUBER HATTE VERMUTLICH FUER DIE GEGEBENEN AUSSEREN BEDINGUNGEN ZU HOHES ABFLUGGEWICHT. DARAU ERFOLGTE DREHZAHLVERLUST.	zerstört T S L 0 0 1	- privater Reise- oder Rundflug - Senkrechtstart Berührung mit Bäumen

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X006-0/79	18.01 11.02	MBB BO105	STRAUBING STRAUBING STRAUBING	zerstört T S L 1 0 0	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Reiseflug unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
BEI WETTERERKUNDUNGSFLUG UEBER NEBELDECKE UND KONTURENLOSEM GELAEENDE GERIET HUBSCHRAUBER IN UNKONTROLL. FLUGLAGE.					
3X021-0/79	15.03 15.15	BELL 206	HAMBURG-HARBURG HAMBURG-HARBURG HAMBURG-HARBURG	zerstört T S L 0 2 1	- Geschäftsflug - berufsmäßiger Lfz-Führer - Anfangssteigflug Triebwerksausfall/-störung
SCHNEEANSAMMLUNGEN VOR LUFTTEINLASS D. TRIEBWERKES FUEHRTEN ZUM TW.AUSFALL. HARTE LDG. IN FOLGE STARK REDUZIERZTER ROTORDREHZAHL.					
3X097-0/79	09.05 16.25	ENSTROM F-28C	ALTFRAUENHOFEN GEISELBUCH OHU	schwer beschädigt T S L 0 1 1	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - genehmigter Tiefflug Hauptrotorausfall
BEI EINEM STROMLEITUNGSKONTROLLFLUG KUPPELTE DER ANTRIEB AUS. DER HUBSCHRAUBER FLOG IN EINEM BE- REICH, DER NACH DEM HV-DIAGRAMM GEMIED. WERD. SOLLTE.					
3X148-0/79	26.05 12.14	HUGHES 269	OFFENBURG BADEN-BADEN OFFENBURG	zerstört T S L 0 1 0	- privater Reise- oder Rundflug - Endanflugteil - VFR Triebwerksausfall/-störung
3X207-0/79	11.06 10.02	AGUSTA 47J-3	IPHOFEN IPHOFEN IPHOFEN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Heckrotorausfall
MIT LTA 79-330 VOM 20. JUNI 1979 SIND BIS ZUR DURCHFUEHRUNG DER AENDERUNG DER HECKROTORBLATTVER- STELLUNG SONDERKONTROLLEN VORGESCHRIEBEN.					
3X318-0/79	26.07 11.30	WESTLAND 47G-3	IBBENBUEREN IBBENBUEREN IBBENBUEREN	zerstört T S L 0 1 0	- Selbstkostenflug/Gastflug - Rückkehrflug zur Landestelle Triebwerksausfall/-störung
TRIEBWERKAUSFALL INFOLGE KRAFTSTOFFMANGEL. AUS- FALL DER VOM TRIEBW. ANGETRIEBENEN HYDRAULIK ER- SCHWERTE AUTOROTATION.					
3X348-0/79	04.08 09.00	MBB BO105	LEIZACH MUENCHEN LEIZACH	leicht beschädigt T S L 0 1 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Rotoren im Leerlauf Personensch. am Boden durch Propeller/Rotor
BEI RETTUNGSEINSATZ LIEF VERANTW. LPZ-F NACH DER LDG IN DEN AUSLAUFENDEN HECKROTOR.					
3X377-0/79	10.08 16.25	BELL 206L	KARLSRUHE LANGENSTEINACH KARLSRUHE	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Landung mit Triebwerkleistung Berührung mit Zäunen, Zaunpfählen
BEI DER LANDUNG AM STATIONIERUNGSKRANKENHAUS BE- RUEHRTE DER HUBSCHRAUBER MIT HECKROTOR EINEN ZAUN- PFAHL. HECKROTORBLAETTER BESCHAEDIGT.					
3X415-0/79	13.08 17.14	BELL 47G-4	GEDDELSBACH GEDDELSBACH GEDDELSBACH	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Abfangen bei Sprüh-/Streubeginn kontrollierte Boden-/Wasserberührung
TECHNISCHE URSACHEN AUSZUSCHLIESSEN. LPZ-F. FING HUBSCHRAUBER ZU SPAET AB.					
3X424-0/79	31.08 10.00	HUGHES 269	GAMBACH SIEGERLAND REICHELSCHEIM	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
PLEUELLAGERSCH DURCH UEBERDREH. NICHT AUSZUSCHL. STOERUNG AN DER MECH KRAFTSPUMPE. FEHLEND HINWEIS IM FLUGHANDBUCH ZUM AUSFALL DER KRPUMPE.					
3X443-0/79	08.09 16.41	WESTLAND 47G-3	RIEDLINGEN HEUBACH RIEDLINGEN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Endanflugteil - VFR kontrollierte Boden-/Wasserberührung
VERANTW. LPZ-F BEMERKTE DREHZAHLABFALL VON 3100 AUF 2000 UPM ZU SPAET.					
3X511-0/79	23.11 15.00	AGUSTA 47G-2	OEDHEIM OEDHEIM OEDHEIM	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Landung mit Triebwerkleistung harte Landung

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X512-0/79	24.11 11.45	MBB B0105	TREBUR EGELSBACH EGELSBACH	zerstört T S L 3 0 1	- Werkstattflug, Prüfflug - nicht genehmigter Tiefflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
WAEREND EINES WERKST.-FLUGES FUEHRTE LFZ-F UEBER DEM RHEIN TIEFFLUG DURCH. DABEI KAM ES ZUR WASSERBERUEHRUNG.					
3X003-0/80	08.02 10.20	BELL 47J-2	WESTERHEIM ULM NABERN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Überführungsflug/Bereitstellungsflug - Reiseflug Heckrotorausfall
HECKROTORANTRIEBSAUSFALL ALS FOLGE DES BRUCHES. BEIM AUFSETZEN SCHLUG DER HAUPTROTOR WEGEN GERIN- GER DREHZAEL IN DEN HECKAUSLEGER EIN.					
3X059-0/80	15.04 11.32	HUGHES 369D	KOELN DUISBURG KOELN	zerstört T S L 2 0 0	- Reiseflug zur oder von der Luftarbeit - Reiseflug Primärbruch des Heckleitwerks im Fluge
DRAHTSEIL, MIT DEM ARTIST AUFGENOMMEN WERDEN SOLLTE, SCHLUG IM FLUGE IN DEN HECKAUSLEGER UND FUEHRTE ZU DESSEN VERLUST.					
3X066-0/80	18.04 12.55	MBB B0105	PADERBORN-LIPPST. PADERBORN/LST PADERBORN/LST	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Übungs-/Einweisungsflüge - Schwebeflug Triebwerksausfall/-störung
BEI SCHULUNG EINER EINMOT-LDG AUS DEM SCHWEBEFLG IN 100 FT NAHM DER VERANTW.LFZF VERSEHENTLICH BEIDE TRIEBWERKE AUF LEERLAUF ZURUECK.					
3X080-0/80	07.05 11.24	BELL 206	OEDHEIM OEDHEIM OEDHEIM	zerstört T S L 2 0 0	- Inübunghaltung - Platzrunde - VFR sonstige unkontrollierte Fluglage
HUBSCHRAUBER NAHM AUS DEM REISEFLUG PLOETZLICH UNKONTROLL.FLUGLAGEN EIN.BRUCH DER STEUERSTANGE PN 206-001-159-005 NICHT AUSZUSCHLIESSEN.					
3X086-0/80	10.05 13.00	HILLER UH-12	PAINDLKOFEN NEUBIBERG BEILNGRIES	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - nicht genehmigter Tiefflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X121-0/80	21.05 13.31	MBB B0105	ST. WENDEL SAARBRUECKEN ST.WENDEL	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Schwebeflug zur/nach der Landung Triebwerk-Desintegration
TRIEBW-AUSFALL:TRW1)ERMUEDUNGSBRUCH AM SPANN- BOLZEN(TIE-BOLD)DREHRIEFEN.TRW2)BRENNKAMMER VON TURBINENTELL(TRW1)DURCHSCHLAGEN.TRW1/250-C20					
3X145-0/80	27.05 11.18	HUGHES 269	ENSCH A.D.MOSEL ENSCH A.D.MOSEL ENSCH A.D.MOSEL	zerstört T S L 1 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Anflug zum Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
LFZF UEBERSAH IHM BEKANNTE FREILEITUNG.					
3X147-0/80	27.05 11.30	WESTLAND 47G-3	AALLEN-HEIDENHEIM HEUBACH AALLEN-HEIDENHEIM	zerstört T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Landung mit Triebwerkleistung Berührung mit sonstigen Bauwerken
BERUEHRUNG EINER FLUGZEUGHALLE MIT DEM HAUPTRO- TOR IM SCHWEBEFLUG.					
3X148-0/80	26.05 11.40	HILLER UH-12	MENGEN MENGEN MENGEN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug zum Start kontrollierte Boden-/Wasserberührung
BEIM START ZUM SCHWEBEFLUG ERHIELT DER HUBSCHR KURZZEITIG BODENBERUEHRG MIT DEM HECKROTOR.					
3X183-0/80	09.06 13.00	AGUSTA 47G-2	AHRWEILER BAD NEUENAUH AHRWEILER	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Kehrtkurve Heckrotorausfall
DIE KONSTRUKTIVE AUSFUEHRUNG ERMOEGLICHT DEN EIN BAUFELER. DIE UNSICHERE VERBINDUNG UEBERSTAND DIE FUNKTIONSPRUEFUNG UND EINEN 5-MIN. PRUEFFLUG.					
3X190-0/80	11.06 10.00	BELL 47G-2	BESIGHEIM BESIGHEIM BESIGHEIM	leicht beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X192-0/80	13.06 15.11	WESTLAND 47G-3	OFFENBURG OFFENBURG OFFENBURG NACH BEENDIGUNG DES STEIGFLG GERIET HUBSCHER AUFGRUND ABFALLENDER ROTORDREHZAH. IN UNKONTR. SINKFLUG UND SCHLUG HART AUF.	zerstört T S L 0 0 2	- Werkstattflug, Prüfflug - Anfangssteigflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X225-0/80	30.06 18.50	BELL 47G-4	WITTLICH WITTLICH WITTLICH WART UNTERLIESS NOTW. INFO UEBER VERZOEG. BEIM BEFUELLEN DES SPRUEHMITTELTANK.LFZF MISSDEUTETE ZEICHEN U.STARTETE MIT EINGEHAENGTEM SCHLAUCH.	zerstört T S L 0 0 2	- Luftarbeit - Agrarflug - Schwebeflug zum Start sonstige unkontrollierte Fluglage
3X229-0/80	05.07 15.45	BELL 212	BORNHÖVED BAD BRAMSTEDT BORNHÖVED STROEMUNGSABRISS IM VERDICHTER TW 2 FUEHRTE ZU KURZZEIT.LEISTUNGSMIND.LFZF NAHM TW 1 AUF LEERL., LEITETE AR EIN U.NAHM AUCH TW2 AUF LEERL.ZURUECK.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- sonstiger Flug im öffentlichen Interesse - Schwebeflug Triebwerksausfall/-störung
3X355-0/80	31.08 19.15	WESTLAND 47G-3	NIEDERSORPE BIEDENKOPF AHLEN BEIM VERSUCH WEGEN WETTERVERSCHLECHTERUNG UMZU- KEHREN, GERIET DER HUBSCHRAUBER IN RUECKENWIND. AUFSCHLAG MIT HOHER SINKRATE.	zerstört T S L 0 3 0	- Überführungsflug/Bereitstellungsflug - Schwebeflug sonstige unkontrollierte Fluglage
3X376-0/80	26.08 14.08	AGUSTA A109	SPEYER SPEYER SPEYER BEIM SCHWEBEFLUG VON TANKSTELLE ZUM ABSTELLEPLATZ ERHEILT HUBSCHER. MIT EINEM METALLKASTEN HECKROTOR- BERUEHRUNG.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe Berührung mit sonstigem Hindernis
3X428-0/80	11.10 13.45	HUGHES 269	BAD NAUHEIM-REI. REICHELHEIM REICHELHEIM BEI SCHWEBEFLUG-UEBUNG SETZTE HUBSCHRAUBER EIN- SEITIG AUF UND SCHLUG UM.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe Umschlagen von Drehflüglern
3X461-0/80	03.12 11.15	BELL 206	KEHL KARLSRUHE KEHL TRIEBW-AUSFALL BEI LEISTUNGSREDUZIERUNG NACH 27 MIN-FLUG BEI SCHNEEFALL.WITTERUNGSEINFLUSS TROTZ EINGEBAUT.PARTIKELABSCHIEDER NICHT AUSZUSCHLIESSEN	zerstört T S L 0 1 1	- Reiseflug zur oder von der Luftarbeit - Außenlandung - Endanflug Triebwerksausfall/-störung
4X003-0/8D	15.02 13.18	HUGHES 369HS	MATAMBA-SCHOOL THORNHILL DONGO NACH AUSSENLDG WEGEN WETTERVERSCHLECHTERUNG ER- FOLGTE WIEDERSTART NACH BESSERUNG, DABEI BERUEHRTE DER HAUPTROTOR EINEN BAUM.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Anforderungsverkehr - Personenbef. - Inland - Anfangssteigflug Berührung mit Bäumen
4X046-0/80	05.08 11.00	BELL 47G-5	RIVAX RIVAX RIVAX AUSFALL D.HECKROTORANTRIEBES.UNKONTROLLIER- BARE DREHUNG UM DIE HOCHACHSE UND EINFUG IN HOCHSPANNUNGSLEITG.	zerstört T S L 0 1 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Anflug zum Sprühen/Streuen Heckrotorausfall
4X071-0/80	16.09 16.00	AEROSPATIAL AS350	BBC WARRI BBC WARRI BBC WARRI	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Reiseflug zur oder von der Luftarbeit - Reiseflug von/zur Arbeitsfläche unbekannt/nicht feststellbar
3X010-0/81	31.01 10.50	MBB B0105	FELLBACH STUTTGART STUTTGART LFZ-F VERMUTETE LEISTG-MINDERUNG UND LEITETE AUTOROTATION EIN. OHNE WEITERE ANALYSE WURDE DER HUBSCHER IN EINEM WEINFELD GELANDET.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X014-0/81	06.02 14.45	BELL 206	KLINGENHOF GRAFENDOBACH GERETSRIED BEI VORSORGL.LDG WEGEN RAPIDER WETTERVERSCH. AUF SCHNEEBED.BODEN BRACH HUBSCHER.EINSEITIG EIN. DABEI BRACH HOHES KUFENGESTELL.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Außenlandung mit Triebwerkleistung Notlandung/vorsorgliche Landung
3X018-0/81	16.02 13.50	AEROSPATIAL SA341	DUESSELDORF DUESSELDORF DUESSELDORF BEI GKLOESTER REIBUNGSBREMSE SENKTE SICH IM SCHWEBEFLUG DER BLATTVERSTELLHEBEL.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Werkstattflug, Prüfflug - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X029-0/81	14.03 09.45	MBB B0105	WUNSTORF-LUTHE WUNSTORF-LUTHE WUNSTORF-LUTHE RETTGS.AKT.AUS UEBERSCHW.FLUSSGEBIET MIT DAFUER NICHT AUSGER.HUBSCHER.NACH BERGUNG LAESST GE- RETTETER DAS RETTUNGSSEIL LOS UND STUERZT AB.	nicht beschädigt T S L 1 0 0	- Such- und Rettungsdienst - Außenlandung - Endanflug verschiedene/sonstige
3X057-0/81	05.04 14.20	HUGHES 269	STAMSRIED STAMSRIED STAMSRIED AN DER WEGEN EINES LAGERSCHADENS BLOCKIERTEN SPANNROLLE SCHEUERTEN SICH DIE ANTRIEBS-KEILRIEMEN DURCH.AUSFALL DES HAUPT- U.HECKROTORANTRIEBES.	schwer beschädigt T S L 0 0 2	- Selbstkostenflug/Gastflug - Reiseflug Hauptrotorausfall
3X152-0/81	10.05 17.15	HILLER UH-12	NITTENAU-BRUCK NITTENAU-BRUCK NITTENAU-BRUCK UNGEUEBTER LPZ-F REAGIERT FALSCH AUF WINDBOE.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Landung mit Triebwerkleistung harte Landung
3X170-0/81	15.05 16.42	MBB B0105	LAMBRECHT LUDWIGSHAFEN LAMBRECHT	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung - Endanflug Berührung mit Freileitungen, Masten
3X250-0/81	15.06 06.42	AGUSTA 47G-2	MARTINSTHAL MARTINSTHAL MARTINSTHAL EINFLUG IN EINE HOCHSP.-LTC., DIE DEN LPZ-F BE- KANNT WAR.	zerstört T S L 1 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
3X281-0/81	28.06 11.50	BRISTOL B171B	SITTENSEN SITTENSEN SITTENSEN EINSEITIG EINGESUNK.HUBSCHER.ERHIELT BEIM ABHEBEN ZUM SCHWEBEFLUG BODENBERUEHRUNG MIT HAUPTROTOR- BLAETTERN.PERS.-U.SACHSCHADEN D.ZERSPL.HAUPTROTOR.	schwer beschädigt T S L 0 0 4	- Lufttaxi - Personenbeförderung - sonstige Startphase Bodenberührung infolge Querneigung
3X300-0/81	02.07 17.41	HUGHES 269	MÜDEN/MOSEL MÜDEN/MOSEL WINNINGEN KURZ NACH DEM START FLOG HUBSCHRAUBER UEBER DER MOSEL EINEN VOLLKREIS IN NIEDR.HOEHE. DANACH ERHIELT ER WASSERBERUEHRUNG.	zerstört T S L 0 0 1	- Reiseflug zur oder von der Luftarbeit - Anfangssteigflug unkontrollierte Abweichung von der Flughöhe
3X301-0/81	04.07 05.30	BELL 47G-4	GNARRENBURG GNARRENBURG GNARRENBURG NACH DER LDG AUF MORASTGELAEENDE SANK HUBSCHER.MIT DEN HINTEREN KUFENENDEN EIN.HAUPTROTORBLAETTER ERHIELTEN BODENBERUEHRUNG.	schwer beschädigt T S L 0 1 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Rotoren im Leerlauf Flugwerkschaden am Boden
3X304-0/81	04.07 13.41	WESTLAND 47G-3	KOLDINGEN KOLDINGEN KOLDINGEN DAEMPFER-DREHWELLE GEBROCHEN. BRUCH IM KLEMMBE- REICH DES ANLENKHEBEL. UEBERSCHWINGENDER HAUPT- ROTOR SCHLAEGT DEN HECKAUSLEGER AB.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Kehrtkurve Ausfall der Steuerungsanlage, ATA 27
3X316-0/81	06.07 10.15	AGUSTA 47G-3	MÜNSTER-SARMSH. MÜNSTER-SARMSH. MÜNSTER-SARMSH. WAEHREND EINES AUSWEICHMANOEVERS VOR EINER HS-LTG LEITETE LPZ-F EINE KURVE EIN. DABEI WURDE DIE MINDEST-ROTORDREHZAH. UNTERSCHRITTEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Anflug zum Sprühen/Streuen kontrollierte Boden-/Wasserberührung

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X328-0/81	09.07 13.36	HILLER UH-12E	HOCHSTADT ESSINGEN HOCHSTADT BERUEHRUNG DES SPRUEHBALKENS MIT GETREIDE UNTER- HALB EINER HOCHSPANNUNGSLEITUNG.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Berührung mit landwirtschaftlichen Kulturen
3X343-0/81	15.07 14.16	WESTLAND 47G-3	ECKENROTH ECKENROTH ECKENROTH EINFLUG IN HS-LTG INFOLGE DREHZAHVERLUST.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen sonstige unkontrollierte Fluglage
3X358-0/81	22.07 16.19	MBB BO105	MÜHLINGHAUSEN MÜHLINGHAUSEN LÜNEN WAEREND DES STEIGFLG NACH START VON AUSSENL.PL. HAUPTROTORBER.MIT HS-LTG. LTG. UND MASTEN WAREN NUR SCHWER ZU ERKENNEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Anfangssteigflug Berührung mit Freileitungen, Masten
3X415-0/81	08.08 14.57	MBB BO105	HOLZKIRCHEN NEUBIBERG NEUBIBERG BEIM START AUS EINER WALDLICHTUNG ERHIELT HUBSCHER.HECKROTORBERUEHRG MIT AESTEN.NOTLDG OHNE WEITEREN SCHADEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - Senkrechtstart Berührung mit Bäumen
3X505-0/81	10.09 09.55	MBB BO105	HENGLARN PADERBORN/LST PADERBORN/LST WAEREND EINES TIEFFLG IM RAHMEN POLIZEIAKT. UEBUNGSEINSAETZE ERHIELT HUBSCHRB.BAUMBERUEHRGUNG. LFZF UEBERSCHAETZTE STEUERFOLGSAMK.B.HOH.GESCHW.	zerstört T S L 1 2 2	- Polizeieinsatz - genehmigter Tiefflug Berührung mit Bäumen
3X553-0/81	08.10 10.15	BELL 47G-2	STIELDORF HANGELAR HANGELAR KUPPLUNGRUTSCHEN BEI LEISTUNGSERHOEHUNG IN GERINGER HOEHE UND GESCHWINDIGKEIT.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Hochziehen nach Sprühen/Streuen Triebwerksausfall/-störung
3X556-0/81	09.10 17.20	AGUSTA 206	MARKGRÖNINGEN OEDHEIM ROTTWEIL NOTLANDE-UEBUNG BEI PRUEFUNGSFLUG ZUR ERLANGUNG DES PHPL.FEHLLENDE ABSPRACHE V.D.FLUG FUEHRTE ZU FEHLREAKT.DES SCHUELERS.PRUEFER GRIFF ZU SPAET EIN	zerstört T S L 0 2 0	- Prüfungs-/Überprüfungsflüge - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X576-0/81	29.10 15.44	ROBINSON R22	WEIDEN WEIDEN WEIDEN BEIM ABHEBEN ZUM SCHWEBEFLG ERHAELT HUBSCHRAUBER STARKE QUERNEIGUNG. FLUGLEHRERANWAERTER GRIFF ZU SPAET EIN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Senkrechtstart Bodenberührung infolge Querneigung
3X578-0/81	01.11 12.35	HUGHES 269	HAUNECK BAD HERSFELD BAD HERSFELD EIN AUFGRUND DES ERMITTELTEN FLUGVERLAUFES ANZU- NEHMENDER TECHNISCHER MANGEL AM HUBSCHRAUBER WAR NICHT FESTSTELLBAR.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Heckrotorausfall
3X582-0/81	04.11 11.32	HUGHES 269	GOSLAR STADTOLDENDORF STADTOLDENDORF PIPELINE-KONTROLLFLUG WURDE AUS WETTERGRUENDEN ABGEBROCHEN. BEIM VERSUCH UMZUKEHREN GERIET HUB- SCHRAUBER IN RUECKENWIND.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - genehmigter Tiefflug verschiedene/sonstige
4X005-0/81	18.03 18.00	AGUSTA 47G-4	LIKOK LIKOK LIKOK	zerstört T S L 0 1 0	- Werkstattflug, Prüfflug - Autorotations-sinkflug sonstige unkontrollierte Fluglage
4X057-0/81	05.09 08.15	AEROSPATIAL SA316	RHAS GHARIB RHAS GHARIB RHAS GHARIB BEI UEBUNGS-ROTATION ERFOLGTE BODENBERUEHRUNG MIT HECKAUSLEGER. HAUPTROTORBLAETTER SCHLUGEN HECKAUSLEGER AB.	zerstört T S L 0 0 0	- Übungs-/Einweisungsflüge - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg harte Landung

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
4X067-0/81	31.12 13.05	AEROSPATIAL SA360	ATKABUCHT/ANTARK G.VON NEUMAYER STAT. EISBRECHER POLARQU. RUECKKEHR VON AUSSENLASTFLUG.HUBSCHRAUBER ER- HAELT BODENBERUEHRG MIT SCHNEEBEDECKTEM KONTU- RENLOSEN GELAEENDE.	zerstört T S L 0 0 1	- Lufttaxi - Frachtbeförderung - Reiseflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X016-0/82	23.02 16.15	BELL 206L	GÄRTRINGEN LAICHINGEN REMSCHIED EINSETZENDER SCHNEEFALL VERANLASSTE LFZF ZU VOR- SORGLICHER LDG.UNEBENER SCHNEEBEDECKTER BODEN FUEHRTE ZUM UMKLIPPEN DES HUBSCHRAUBERS.	schwer beschädigt T S L 0 0 2	- Geschäftsflug - berufsmäßiger Lfz-Führer - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X017-0/82	24.02 16.11	MBB BO105	DUISBURG-HAMBORN DUISBURG-BUCHHOLZ DUISBURG-HAMBORN BEI DER LANDUNG AN EINER STRASSENKREUZUNG ER- HIELT DER HUBSCHRAUBER HAUPTROTORBERUEHRUNG MIT EINEM MAUERVORSPRUNG.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung mit Triebwerkleistung Berührung mit Wohngebäuden
3X030-0/82	17.03 15.07	DORNIER UH-1D	BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR HECKROTORBERUEHRUNG BEI UEBUNGSAUTOROTATION IM RAHMEN EINES PRUEFUNGSFLG ZUR VERLAENGERUNG DER MUSTERBERECHTIGUNG.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Prüfungs-/Überprüfungsflüge - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X043-0/82	30.03 08.31	MBB BO105	KASTL TRAUNSTEIN KASTL IM ANFLG AUF AUSSENPL.BEI RETTUNGSEINS.ERKANNT LFZ-F ZU SPAET EINE LTG. ER LEITETE UMKEHRKURVE EIN.DABEI ERHIELT DER HAUPTROTOR BODENBERUEHRUNG.	zerstört T S L 0 2 1	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung - Endanflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X065-0/82	15.04 13.23	AGUSTA 47G-2	AUGSBURG OFFENBURG AUGSBURG-MUEHLH. TRIEBWERKAUSFALL INFOLGE KRAFTSTOFFMANGEL IM AN- FLUG AUF ZIELFLUGPLATZ.HOHE HINDERNISSE ERZWIN- GEN LANDUNG MIT RUECKENWIND.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Geschäftsflug - nicht berufsmäßiger Lfzf. - Endanflugteil - VFR Triebwerksausfall/-störung
3X119-0/82	09.05 14.39	HUGHES 369	WARBURG KASSEL-CALDEN KASSEL-CALDEN AUFGEKLEBTE SCHUTZKANTE LOEST SICH IM FLUGE VON EINEM HECKROTORBLATT. UNWUCHT FUEHRT ZUM BRUCH DES GETRIEBES UND VERLUST DES KOMPL. HECKROTORS.	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Heckrotorausfall
3X155-0/82	20.05 18.23	WESTLAND 47G-3	GUNZENDORF BURG FEUERSTEIN BAYREUTH BODENBERUEHRUNG DES HUBSCHRAUBERS INFOLGE STARK REDUZIERTER HAUPTROTORDREHZ. LFZ-F GE- LANG ES NICHT, DREHZAHL WIEDER AUFZUBAUEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X157-0/82	21.05 17.12	BELL 206L	SUEDERBRARUP SUEDERBRARUP SUEDERBRARUP TRW-AUSFALL DURCH KRAFTSMANGEL IM HAUPTTANK IN- FOLGE STOERUNG AM ZUFLUSSYSTEM VOM NEBENTANK.NOT- LDG IN WOENSIEDLUNG.	schwer beschädigt T S L 0 3 0	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Endanflugteil - VFR Triebwerksausfall/-störung
3X170-0/82	16.05 10.15	ENSTROM F-28	EMDEN EMDEN EMDEN BERUEHRUNG MIT VOM LFZF SELBST MITGEBRACHTEN WINDSACK.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Schwebeflug zum Start Berührung mit Flugplatzhindernissen
3X208-0/82	12.05 16.20	AGUSTA 47G-2	HERSCHEID ARNSBERG ARNSBERG TRIEBWERKAUSFALL INFOLGE KRAFTSTOFFMANGEL. LFZF VERSAEUMTE ZUSATZ-KRAFTSTOFF UMZUTANKEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X222-0/82	05.06 13.23	HUGHES 269	OBERKIRCH OFFENBURG OFFENBURG TRIEBWERKAUSFALL BEI	schwer beschädigt T S L 0 0 2	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - sonstige Flugphase Triebwerksausfall/-störung
3X225-0/82	06.06 06.44	MBB BO105	BAYREUTH BAYREUTH BAYREUTH LÜFTFAHRZEUG KNAPP 4 STD NACH UNFALL AUF- GEFUNDEN. LPZ-F UNTER ALKOHOLEINFLUSS 2,35 PRO- MILLE	zerstört T S L 3 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - nicht genehmigter Tiefflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X404-0/82	11.08 18.45	HILLER UH-12	NOERDLINGEN NOERDLINGEN NOERDLINGEN DREHZAHVERLUST IM START FUEHRTE ZU EINGESCHRAEN- TER STEUERBARKEIT UND HOEHENVERLUST. LPZ-F LEITET AUTOROTATION EIN UND LANDET HUBSCHR. HART.	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- privater Reise- oder Rundflug - Start aus Schwebeflug sonstige unkontrollierte Fluglage
3X426-0/82	19.08 10.55	AEROSPATIAL SA318	SIGGEN GROSSENBRODE GROSSENBRODE NACH WASSERLDG AUF DER OSTSEE SOLLTE WIEDERSTART ERFOLGEN.DABEI GERIET DER RECHTE SCHWIMMER UNTER WASSER. HUBSCHR. KIPPT UM.	zerstört T S L 0 0 0	- Übungs-/Einweisungsflüge - Senkrechtstart Umschlagen von Drehflüglern
3X487-0/82	23.09 03.23	MBB BO105	AMPFING NEUBIBERG NEUBIBERG BEI POLIZEI-EINS.IN DER NACHT ERHIELT HUBSCHR. BODENBERUEHRUNG MIT EXTREMER NEGATIVER LAENGSNEIGUNG.	zerstört T S L 2 0 0	- Polizeieinsatz - Reiseflug unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X512-0/82	13.10 15.20	ROBINSON R22	HARTENHOLM HARTENHOLM HARTENHOLM EINE FEHLFUNKTION DER HAUPTROTORSTEUERUNG KONNTE WEGEN ZERSTOERTER U/O BESCHAEDIGTER BRUCHFLAECHE NICHT MIT GROESSERER SICHERHEIT ERMITTELT WERDEN.	zerstört T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Schwebeflug zum Start sonstige unkontrollierte Fluglage
3X544-0/82	12.12 15.15	ROBINSON R22	BAD NAUHEIM-REI. BAD NAUHEIM BAD NAUHEIM BODENBERUEHRUNG MIT HECKAUSLEGER WAEHREND DES SCHWEBEFLG.NACH DER LDG.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Schwebeflug zur/nach der Landung kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X548-0/82	31.12 15.52	MBB BO105	ERCHING REICHERTSHAUSEN MUENCHEN-NEUPERLACH AUSFALL RH TRIEBW C20B 19H NACH GUE.SCHWINGUNGS- BRUCH AM ZAHNRAD(TORQUEMETER).ZERLEGUNG DER AR- BEITTURBINE DURCH UEBERDREHZAHL.BRAND IM FLUGE.	zerstört T S L 0 0 1	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Reiseflug Triebwerk-Desintegration
4X048-0/82	17.09 11.50	HUGHES 369D	PEGO NEGRO LOUSA POIARES WAEHREND DES SCHWEBEFLG ZUR LANDUNG ERHIELT DER HUBSCHAUBER HAUPTROTORBERUEHRUNG MIT EINEM TE- LEFONMAST.	zerstört T S L 0 0 1	- Feuerlöscheinsatz - Landung mit Triebwerkleistung Berührung mit Freileitungen, Masten
4X054-0/82	20.10 15.44	AEROSPATIAL SA360	FORSCHPLF.NORDSEE FORSCHPLF.NORDSEE HAMBURG SPROEDBRUCH AN SCHAUFELN VERDICTERRAD NRI DURCH ANLAUFEN INFOLGE GELOESTER SCHRAUBEN UND LAGERSCHA DEN.SPANNUNGSRISSKORROSION NICHT AUSZUSCHLIESSEN.	zerstört T S L 0 0 0	- Offshoreflug für Hubschrauber - Anfangssteigflug Triebwerksausfall/-störung
3X010-0/83	07.02 12.50	AGUSTA 206	TYRLACHING ENGLHAUSEN ENGLHAUSEN BEI VORSORGLICHER AUSSENLDG WEGEN WETTERVER- SCHLECHTERUNG ERFOLGTE HARTE LDG AUF SCHNEEBE- DECKTEM BODEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - Außenlandung mit Triebwerkleistung harte Landung

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X032-0/83	22.03 18.57	MBB BO105	OBERTISENDORF SCHARITZKEHL TRAUNSTEIN BEIM RUECKFLUG ZUR RETTUNGSSTATION ERHIELT DER HUBSCHR. BEI NACHT UND SCHNEETREIBEN BERUEHRUNG MIT BAEUMEN.	zerstört T S L 3 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - genehmigter Tiefflug Berührung mit Bäumen
3X065-0/83	23.04 10.52	ROBINSON R22	ALVERSKIRCHEN HARTENHOLM SCHLOSS AUDEL TRIEBW-AUSFALL IM REISEFLG OHNE VORANKUENDIGUNG AR AUF GEEIGNETER WIESE MIT 0-GESCHWINDIGK. HUBSCHR ERHIELT BODENBER. MIT DEM HECKROTOR.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X103-0/83	17.05 09.30	AGUSTA 47G-2	EBERMANNSDORF EBERMANNSDORF EBERMANNSDORF BERUEHRUNG EINER HS-LTG MIT HAUPT- UND HECKROTOR UM DIE HOCHACHSE STEUERLOSER HUBSCHRAUBER STUERZT IN EINEN WALD.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
3X277-0/83	09.07 16.52	ENSTROM F-28	BREMERHAVEN BREMERHAVEN BREMERHAVEN BEIM START ZU EINEM RUNDFLUG REDUZIERTE SICH DIE ROTORDREHZAHL. DER LFZ-F MUSSTE DEN HUBSCHR. NOT- LANDEN. DABEI KOLLID. DER HECKROTOR MIT EINEM KFZ.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Selbstkostenflug/Gastflug - Start aus Schwebeflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X503-0/83	11.10 12.24	AEROSPATIAL SA318	TREBGAST TREBGAST TREBGAST BODENBERUEHRUNG NACH HOCHGEZOGENER KEBRTKURVE AUS DEM TIEFFLUG.	zerstört T S L 0 0 4	- Polizeieinsatz - genehmigter Tiefflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X555-0/83	28.12 17.03	WESTLAND 47G-3	WALDESCH KOBLENZ-WINNINGEN JACOBSBERG BEI VORSORGLICHER LDG INFOLGE EINBRECHENDER DUNKELHEIT UND TEILWEISE SCHLECHTER SIGHT ERFOLGTE HARTE LDG AUF ABSCHUESSIGEM GELAENDE.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Außenlandung mit Triebwerkleistung harte Landung
3X563-0/83	26.07 18.23	AEROSPATIAL SA342	OLDENBURG OLDENBURG OLDENBURG BRAND AM BODEN NACH VORSORGLICHER LANDUNG DURCH AUSGETR. KRAFTSTOFF.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - Steigflug auf Reiseflughöhe Notlandung/vorsorgliche Landung
4X001-0/83	04.01 18.52	BELL 212	ANTARKTIS LANDEPL.-SCHELFEISK. 1KM SUEDL. DAVON ENTF. LDG AUS DEM SCHWEBEFLUG UEBER KONTURENLOSER SCHNEKFLAECHEN DER ANTARKT. HUBSCHR. SETZTE SCHLEBEND AUF, SCHLUG UM UND BRANNTE AUS.	zerstört T S L 0 0 0	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Außenlandung mit Triebwerkleistung Bodenberührung infolge Querneigung
3X065-0/84	09.04 13.50	HUGHES 369	KASSEL-CALDEN KASSEL-CALDEN KASSEL-CALDEN HARTE LDG BEI UEBUNGS-AUTOROTATION. HAUPTROTOR SCHLUG HECKAUSLEGER AB.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg harte Landung
3X067-0/84	26.03 10.35	AEROSPATIAL SA318	WIETZEN DOERVERDEN LANDSBERGEN	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - genehmigter Tiefflug Triebwerksausfall/-störung
3X078-0/84	22.04 14.32	AEROSPATIAL SA318	WESTERSTEDE-F. WESTERSTEDE-F. WESTERSTEDE-F. SCHWEBEFLUG MIT UEBERLAD. HUBSCHR IN CA 200 FT. VORSTADIUM ZUM WIRBELRINGSTADIUM NICHT AUSZUSCHL. AUTOROTATIONSSINKFLUG MIT RUECKENWIND.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug sonstige unkontrollierte Fluglage
3X269-0/84	26.06 05.24	BELL 47G-4	WOLF/MOSEL WOLF/MOSEL WOLF/MOSEL SINKFLUG AUF DIE WASSEROBERFLAECHEN DER MOSEL, DER ZU SPAET BEENDET WIRD.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sinkflug mit Leistung kontrollierte Boden-/Wasserberührung

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X459-0/84	28.08 13.20	ENSTROM F-28	LINGEN LINGEN LINGEN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Senkrechtstart Notlandung/vorsorgliche Landung
BEIM START BEMERKTE LFZ-F.ABFAHRE DER ROTORDREH- ZAHL. NOTLDG ERFOLGTE MIT ERHEBLICH REDUZIERTER DREHZAHL.					
3X487-0/84	09.09 10.45	MBB BO105	WICKEDE/RUHR DORTMUND-WICKEDE DORTMUND-WICKEDE	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - Außenlandung mit Triebwerkleistung harte Landung
HARTE LDG. BEI POLIZEIL. VERFOLGUNG.					
3X501-0/84	28.09 15.24	MBB BO105	OBERNDORF BADEN-OOS FRIEDRICHSHAFEN	zerstört T S L 1 0 0	- Überführungsflug/Bereitstellungsflug - Reiseflug Triebwerk-Desintegration
TRW1:GETR.-SCHADEN, REGLERAUSFALL, UEBERDREHZAHL. DESINTEGR. TURBINENRAD STUFE 4 BESCHADIGTE TRW 2. UNKONTROLL. FLUGZUSTAND. SICHERH.-EMPFEHLUNG 8/84.					
3X547-0/84	29.10 13.15	AGUSTA 206	BAD WILDUNGEN HANNOVER FRIEDRICHSDORF	zerstört T S L 0 0 1	- privater Reise- oder Rundflug - Außenlandung - Endanflug sonstige unkontrollierte Fluglage
BEI VORSORGLICHER AUSSENLDG BEGANN HUBSCHER. UM DIE HOCHACHSE NACH RECHTS ZU DREHEN. HINDER- NISBERUEHRUNG MIT SCHEUNE.					
3X553-0/84	14.11 13.35	ENSTROM F-28	NOERDLINGEN NOERDLINGEN NOERDLINGEN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe kontrollierte Boden-/Wasserberührung
BODENBERUEHRUNG MIT HECKROTOR WAERHEND DER AUSBILDUNG.					
3X558-0/84	25.11 15.05	AGUSTA A109	KOBLENZ JACOBSBERG BONN-PECH	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Heckrotorausfall
KLAPPE I.D. TW-VERKLEIDUNG OEFFNET SICH IM FLUGE STUETZSTAB A.D. KLAPPE WIRD HERAUSGERISSEN UND BE- SCHADIGT HECKROTOR. DESINTEGRATION DES HECKROTORS.					
4X003-0/84	01.03 07.30	BELL 47G-4	MANDOUROU MANDOUROU MANDOUROU	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Abfangen bei Sprüh-/Streubeginn Berührung mit Bäumen
HOEHN- UND DREHZAHLVERLUST BEIM EINKURVEN IN RÜCKENWIND.					
4X019-0/84	23.05 16.08	BELL 206L	28NM NW HELGOLAND HAMBURG-FUHLBUETTEL FORSCH. PLATF. NORDSEE	zerstört T S L 0 1 4	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Reiseflug unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
EINFLUG IN SEENEBELGEBIET. BEIM VERSUCH UMZU- KEHREN, ERHIELT HUBSCHER WASSERBERUEHRUNG. HUBSCHER SANK UND WURDE NICHT GEFUNDEN. INSASSEN GERETTET.					
3X001-0/85	04.01 12.50	MBB BO105	IMMENSTADT KEMPTEN IMMENSTADT	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung mit Triebwerkleistung unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
BEI RETTEINS. IM GEBIRGE SOLLTE DER EINWEISER DEM LFZ-F IM SCHWEBEFLUG ALS REFERENZ DIENEN. KURZ VOR LDG VERL. DER EINW. SEINE POS.					
3X003-0/85	25.01 11.23	AEROSPATIAL AS350	BAD WIESSEE BAD WIESSEE BAD WIESSEE	zerstört T S L 6 0 0	- Fallschirmspringen/Luftsportveranstaltung - Steigflug auf Reise Flughöhe Triebwerksausfall/-störung
TRIEBWERKSAUSFALL DURCH VERSCHMUTZTEN KRAFTSTOFF					
3X022-0/85	17.03 18.48	ENSTROM 280	KALLETTAL-BENTORF MESCHUDE RINTELN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- sonstige - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
VORSORGLICHE AUSSENLDG AUF SCHNEEBED. BODEN FUEHR TE ZUM EINSINKEN UND UMKIPPEN DES HUBSCHER. TECHN. MAENDEL WURDEN BEI UNTERS. NICHT FESTGESTELLT.					
3X070-0/85	18.04 13.43	HUGHES 269	WALLBACHTAL DATTENBERG DATTENBERG	zerstört T S L 2 0 0	- Fotoflug - nicht genehmigter Tiefflug Berührung mit Freileitungen, Masten
WAERHEND EINES NICHTGENEHMIGTEN TIEFFLUGES ERFOLGTE EINFLUG IN EINE HOCHSPANNUNGSLEITUNG.					

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X099-0/85	08.05 17.20	BELL 47G-4	HOETMAR AHLEN AHLEN PLEUELSCHRAUBENRUEMUEDEUNGSBRUCH 5STD NACH TRIEBW- EINBAU.VORSCHAEDIGUNG DURCH GEWALTSTOPP NICHT AUS- ZUSCHLESSEN (UNFALL HB-XNV, DX0048/84).	zerstört T S L 0 1 1	- Fotoflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X261-0/85	06.07 07.00	WESTLAND 47G-3	TEMMELS TEMMELS TEMMELS TRIEBWERKSAUSFALL BZW. LEISTUNGSMINDERUNG INFOLG KRAFTSTOFFMANGEL. NOTLDG MISSLANG IN UNGEEIGNETEM GELAENDE.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Reiseflug von/zur Arbeitsfläche Triebwerksausfall/-störung
3X309-0/85	22.07 15.15	BELL 47G-2	MUEHLDOERF/INN MUEHLDOERF/INN MUEHLDOERF/INN NACH DEM TANKEN ERHIELT DER HUBSCHR IM SCHWEBEFL HAUPTTROTORBERUEHRUNG MIT DEM DACH DER TANKSTELLE. DER HUBSCHR. SCHLUG HART AUF DEM BODEN AUF.	zerstört T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug zum Start Berührung mit sonstigen Bauwerken
3X316-0/85	24.07 18.30	Hughes 269C	Assmannshausen Neuhof Neuhof Landung im Weinberg.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Abfangen bei Sprüh-/Streubeginn Triebwerksausfall/-störung
3X380-0/85	09.08 15.45	ROBINSON R22	STRAUBING-WALLM. STRAUBING-WALLM. STRAUBING-WALLM. IM SCHWEBEFLUG ERHIELT DER HUBSCHR HECKROTORBERUEHRUNG MIT DEM BODEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Werkstattflug, Prüfflug - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X411-0/85	23.08 ?	MBB BK117	Sanderbusch Sanderbusch Sanderbusch	zerstört T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - sonstige Landephase Brand oder Explosion am Boden
3X440-0/85	07.09 16.30	AEROSPATIAL SA318	KIELER FÖRDE OLPENITZ OLPENITZ BEIM SCHWEBEFLUG IN NIEDRIGER HÖHE WURDE DER DER HUBSCHR. VON EINER WELLE ERFASST.	zerstört T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Schwebeflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X448-0/85	18.09 19.50	WESTLAND 47G-3	NECKARBISCHOFSH. OFFENBURG MOSBACH BEI VORSORGLICHER LDG ERHIELT HUBSCHRÄUBER BODENBERUEHRUNG MIT DEM HECKROTOR.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X473-0/85	29.09 16.12	MBB BO105	OYTAL/OBERSTDORF NEBELHORN OYTAL/OBERSTDORF BEI HANGLDG IM GEBIRGE VERSETZT BERGWACHTMANN DEM LPZ-F. UNBEABSICHTIGT EINEN SCHLAG AN DIE LINK SCHULTER. STEUEREINGABE FUEHRT ZUR HANGBERUEHRUNG.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung mit Triebwerkleistung Bodenberührung infolge Querneigung
3X514-0/85	07.11 10.45	BELL UH-1D	WAHNER HEIDE WAHNER HEIDE WAHNER HEIDE BEIM ABSEILEN AUS DEM IN 50FT SCHWEBENDEN HUBSCHR. MITTELS ABSEILGERÄT VERLETZTE SICH DER PO BEAMTE BEIM AUFPRALL AUF DIE ERDE SCHWER.	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug verschiedene/sonstige
3X519-0/85	'22.11 11.00	Hughes 369D	Baden-Baden Baden-Baden Baden-Baden Unklare Betankungssituation.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - Landung mit Triebwerkleistung Triebwerksausfall/-störung
4X003-0/85	14.02 08.40	AEROSPATIAL AS350B	ST. GERVAIS LES B ST. GERVAIS LES B ST. GERVAIS LES B TRIEBWERKSSAUSFALL DURCH ANSAUGEN VON EIS ODER SCHNEE KURZ NACH DEM START.	schwer beschädigt T S L 0 2 0	- Werkstattflug, Prüfflug - Anfangssteigflug Triebwerksausfall/-störung
4X031-0/85	09.07 14.50	MBB BO105L	Gilgit Gilgit/Pakistan Gilgit/Pakistan	zerstört T S L 0 0 0	- Vorführungsflug - Schwebeflug Triebwerk-Desintegration

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
4X058-0/85	30.08 08.15	HUGHES 369D	MOITAS MOITAS MOITAS IM LANDEANFLUG AUF DEN FLUGPLATZ MOITAS ERHEILT DER HUBSCHRAUBER BODENBERUEHRUNG MIT DEM HECKRO- TOR.	zerstört T S L 0 2 0	- Feuerlöschsinsatz - Abfangen/Aufsetzen kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X005-0/86	29.01 10.55	BELL 47G-2	KÖNIGSMOOS JESENWANG JESENWANG TRIEBWERKAUSFALL IM REISEFLUG. BEI DER AR-IDG ERHAELT HUBSCHER. BODENBERUEHRG MIT DEM HECKRO- TOR.	zerstört T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X010-0/86	19.02 10.33	AEROSPATIAL SA342	HANNOVER HANNOVER HANNOVER VERDICHTER ANGELAUFEN UND BLOCKIERT NACH SCHADEN AN VERD-KUGELLAGER. UEBERLASTET. TRIEBW-AUSFALL IM STIEGFLUG. AUTOROTATION IN SCHNEEBEDECKTE PLANTAGE	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - genehmigter Tiefflug Triebwerksausfall/-störung
3X013-0/86	22.02 13.03	BELL UH-1D	LEHRTE HANNOVER LEHRTE DER RETT.SANITÄTER STIEG AUS, ALS ER DIE LDG ALS BEENDET ANSAH. SCHNEEAUFW. TÄUSCHTE IHN UND ER FIEL AUS 3-5 M HÖHE AUS DEM HUBSCHRAUBER.	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe verschiedene/sonstige
3X015-0/86	04.03 12.02	BELL 212	GRUIBINGEN GRUIBINGEN GRUIBINGEN BEIM ABSELLEN AUS DEM IM SCHWEBEFLUG BEFINDL. HUBSCHRAUBER MITTELS ABSEILGERÄT AUS 20 M VER- LETZTE SICH EIN BEAMTER BEI DER LDG SCHWER.	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug verschiedene/sonstige
3X023-0/86	23.03 18.11	MBB BO105	NAUROD FRANKFURT/MAIN NAUROD NACH DER LDG DES RETTUNGSHUBSCHR. FUER FEUER- WEHRFAHRZEUG IN DEN NOCH DREHENDEN HAUPTROTOR.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Triebwerk - im Leerlauf verschiedene/sonstige
3X025-0/86	29.03 23.58	AEROSPATIAL AS350	HAMBACH SIEGEN KAISERSLAUTERN BEI KRANKENTRANSPORT IN DER NACHT ERFOLGTE UMBE- ABSICHTIGTER EINFLUG IN DIE WOLKEN. RAEUML. DES- ORIENTRG DES LFZF FUEHRTE ZU UNKONTR. FLUGZUSTAND.	zerstört T S L 4 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Änderung der Flughöhe sonstige unkontrollierte Fluglage
3X049-0/86	24.04 08.22	BELL UH-1D	NEGENBORN MED.HOCHSCH.HANNOVER NEGENBORN BEI RETTGS-EINS.FUEHRTE DER LFZF-F EINE GLEITLDG DURCH, UM STAUBAUFWIRB. ZU VERMEIDEN, DABEI KNICKTEN BEIDE QUERHOLME DES LANDEGESTELLS AB.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung mit Triebwerkleistung harte Landung
3X125-0/86	21.05 16.20	HUGHES 269	WINNINGEN WINNINGEN WINNINGEN BEIM START GERIET DER HUBSCHR. IN RUECKENWIND. DREHZAHVERLUST INFOLGE ZU HOHER LEISTUNGSFOR- DERUNG.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Start aus Schwebeflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X264-0/86	16.07 18.35	BELL 206L	NORDSTRAND. MOOR NORDSTRAND NORDSTRAND. MOOR TRIEBW-AUSFALL BEI AUSSENLASTFLUG UEBER WATTENMEER.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Montage-/Außenlastflug mit - Außenlandung - Endanflug Triebwerksausfall/-störung
3X319-0/86	02.08 16.30	BRISTOL B171B	WORPHAUSEN WORPHAUSEN WORPHAUSEN BEIM START ZU EINEM RUNDFLUG BRACH EIN FEUER IM TRIEBWERKSRaum AUS. DER HUBSCHR. WURDE GELANDET UND EVAKUIERT. DER HUBSCHR. BRANNT AUS.	zerstört T S L 0 0 0	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Schwebeflug zum Start Brand oder Explosion im Fluge

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X400-0/86	26.08 06.50	WESTLAND 47G-3	HOHENAMELN HOHENEGGELSEN HOHENEGGELSEN BEI EINEM AGRARFLUG ERHIELT DER HUBSCHRAUBER BODENBERUEHRUNG UND KIPPTAUF DIE LINKE SEI- TE.	zerstört T S L 0 1 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X410-0/86	04.09 12.36	MBB BO105C	ROETHENBACH ROTH ROTH BAUMBERUEHRUNG NACH AUSFALL TRW NR.2 DURCH LOE- SEN PC-STEUERLUFTLITG BEI SCHWEBEFLUG CA. 30 M UEBER HOCHWALD WAEREND POLIZEIEINSATZ.	zerstört T S L 0 1 2	- Polizeieinsatz - sonstige Flugphase Triebwerksausfall/-störung
3X416-0/86	07.09 17.43	MBB BO105	WACKERSDORF SCHWANDORF WACKERSDORF BEI LDG DES HUBSCHR.AUF DEN GLEISEN EINER BAHN- STRECKE RAMMTE EIN TRIEBWAGEN DER DB DEN HUBSCHR. VON HINTEN.	zerstört T S L 1 5 0	- Polizeieinsatz - Senkrechtstart verschiedene/sonstige
3X455-0/86	03.10 11.30	Bell 205A-1	Osterode Osterode Osterode Finne des Heckauslegers im Fluge abgebrochen.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Forstflug - Start aus Schwebeflug Primärbruch des Heckleitwerks im Fluge
3X489-0/86	17.11 17.30	HUGHES 369D	OSTERODE OCHTENDUNG ALTENAU	zerstört T S L 1 0 0	- Überführungsflug/Bereitstellungsflug - Reiseflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
4X001-0/86	07.01 09.48	AEROSPATIAL AS350B	HERMIT. ASSEKREM DAAT DAAT BODENBERUEHRUNG IM GEBIRGE BEI RALLYE PARIS - DAKAR.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Vermessungsflug/Bildflug - unkontrollierter Sinkflug kontrollierte Boden-/Wasserberührung
4X018-0/86	10.06 11.56	Agusta 47G-2	Atzbach Ried/Kirchheim Wels TRIEBWERKSAUSFALL BEIM FOTOFLUG. EINSCHLAG HAUPT ROTOR IN HECKAUSLEGER.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Ausflugsverkehr - Personenbeförd. - Inland - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X002-0/87	27.01 13.13	Enstrom F-28	Groß-Umstadt Groß-Umstadt Aschaffenburg Kurz vor dem Erreichen der Drehzahl für den Mag- netcheck drehte sich der Hubschrauber 4-mal um die Hochachse nach links. Seilriß.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Geschäftsflug - nicht berufsmäßiger Lfzf. - sonstige Ausbrechen am Boden/auf dem Wasser
3X007-0/87	18.02 12.40	ROBINSON R22	DOTTEL DAHLEMER BINZ MOENCHENGLADBACH BEI VORSORGL. AUSSENLDG. NACH SICHTRUECKGANG KIP TE DER HUBSCHR. UM. SCHNEEBED. BODEN ERSCHWERTE DEN FLUGLAGEBEZUG.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - Außenlandung mit Triebwerkleistung Umschlagen von Drehflüglern
3X095-0/87	14.05 11.56	AGUSTA 47J-3	KIEL-HOLTENAU KIEL-HOLTENAU KIEL-HOLTENAU BODENBERUEHRUNG MIT HECKROTOR IM SCHWEBEFLUG.	zerstört T S L 0 1 0	- Arbeitsflug - Schwebeflug zur/nach der Landung kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X100-0/87	17.05 15.18	BELL 206L	WEISSENBURG WEISSENBURG WEISSENBURG TRIEBWERKAUSFALL INFOLGE START MIT SAND VER- SCHUTZTEM KRAFTSTOFFES. GEEIGNETES NOTLANDEFELD WAR NICHT ERREICHBAR.	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Steigflug auf Reiseflughöhe Triebwerksausfall oder Triebwerksstörung
3X107-0/87	24.05 20.32	BELL UH-1D	SEELZE/OT LETTER SEELZE/OT LETTER SEELZE/OT LETTER HINDERNISBERUEHRUNG MIT FUSSGAENGERBRUECKE BEI LDG.AUF EINEM ENGEN LANDEPLATZ IM RAHMEN EINES RETTUNGSEINSATZES.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung mit Triebwerkleistung Berührung mit sonstigem Hindernis

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X118-0/87	23.05 16.46	BELL 206B	PETERSDORF/FEHM. PETERSDORF/FEHM. PETERSDORF/FEHM. WAHREND DES STARTES ZU EINEM RUNDFLUG FIEL DAS TRIEBWERK INFOLGE VON WASSER IM KRAFTSTOFF AUS.	schwer beschädigt - T S L 0 1 0	- Lufttaxi - Personenbeförderung - Anfangssteigflug Triebwerksausfall/-störung
3X131-0/87	30.05 18.08	HUGHES 269B	JESENWANG JESENWANG JESENWANG WAHREND DES SCHWEBEFLUG VOR DEM START ZU EINEM RUNDFLUG ERHIELT DER HUBSCHRAUBER BODENBERÜHRUNG. MIT DEM HECKROTOR.	schwer beschädigt - T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug zum Start kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X195-0/87	30.06 10.35	BELL 47G-4	KESTEN-MONZEL KESTEN-MONZEL KESTEN-MONZEL BEIM AGRARFLUG BODENBERÜHRUNG INFOLGE REDU- ZIRTER HAUPTROTORDREHZAHL.	schwer beschädigt - T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Anflug zum Sprühen/Streuen kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X196-0/87	30.06 08.27	HUGHES 269	OSANN/MOSEL OSANN/MOSEL OSANN/MOSEL ABFALL DER HAUPTROTORDREHZAHL BEIM ABFANGEN NACH SPRUEHKURVE.	schwer beschädigt - T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Abfangen bei Sprüh-/Streubeginn kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X197-0/87	30.06 15.30	AEROSPATIAL AS350B	BIELSTEIN BIELSTEIN BIELSTEIN TRW-STOERUNG DURCH VERSCHMUTZTEN KRAFTSTOFF UEB BYPASS IN REGLER.BLEEDVALVE NACH SCHW.BRUCH P2-LTG NICHT GESCHLOSSEN.ANZEIGE DEFEXT.	zerstört T S L 0 1 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Triebwerksausfall/-störung
3X275-0/87	07.07 11.43	Hughes 269B	Köln Bonn-Hangelar Essen-Mülheim	schwer beschädigt - T S L 0 0 0	- Fotoflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X323-0/87	11.08 13.22	ROBINSON R22	ESSEN-MUELHEIM ESSEN-MUELHEIM STADTLOHNE WAHR.DES STEIGFLG ERZWANGEN DREHZAHLVERLUST UND UNGEW.GERAEUSCHE EINE NOTLDG.DABEI SCHLUG HAUPTROTOR IN DEN HECKAUSLEGER.	schwer beschädigt - T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - Anfangssteigflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X359-0/87	22.08 10.30	AEROSPATIAL AS350	FRAUENAUACH FRAUENAUACH FRAUENAUACH BEI EINEM FLUG MIT ANGEHAENGTEN AUSSENLAST GE- RIET DER HUBSCHR. INS SCHWINGEN. BEIM NOTABWURF WURDE EINE FREILEITUNG BESCHAEDIGT.	nicht beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Montage-/Außenlastflug mit - Sinkflug mit Leistung verschiedene/sonstige
3X374-0/87	30.08 14.45	HUGHES 269B	WEILHEIM WEILHEIM WEILHEIM IM LANDEANFLUG NACH EINEM WETTBEWERBSFLUG FIEL DIE ROTORDREHZAHL AB.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Kunstflug, Wettbewerbsflug, Luftrennen - Außenlandung - Endanflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X462-0/87	14.10 16.30	HUGHES 269B	JESENWANG JESENWANG JESENWANG BEI UEBUNGS-AUTOROTATION OHNE MOTORLEISTUNG SCHLUG NACH DER LÄNDUNG DER HAUPTROTOR IN DEN HECKAUSLEGER EIN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg harte Landung
3X472-0/87	07.11 12.30	Bell 206L	Düsseldorf Ratingen Essen-Mülheim LTA 84-116 nicht durchgeführt.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Reiseflug zur oder von der Luftarbeit - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
3X476-0/87	09.11 14.07	Bell 206B	Neu-Ulm Augsburg-Mühlhausen Landshut Bulletin CEB-1164 von Allison nicht beachtet.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X479-0/87	16.11 08.20	MBB BO105	DORTMUND-DORSTF. LUENEN DORTMUND-DORSTF. IM LANDEANFLUG AUF AUSSENLANDEPL. ERHIELT DER RETT. HUBSCHER. HECKROTORBERUEBERG MIT EINEM SCHILD. SCHILD WAR AUS DER ANFLUGRICHTG NICHT ZU SEHEN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Schwebeflug zur/nach der Landung Berührung mit Zäunen, Zaunpfählen
3X483-0/87	27.11 12.38	MBB BO105	BURBACH SIEGEN BURBACH BEI RETTUNGSEINSATZ ERHIELT DER HUBSCHRAUBER IM SCHWEBEFUG HAUPTROTORBERUEBERUNG MIT EINEM ZAUNPFAHL.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Schwebeflug zur/nach der Landung Berührung mit Zäunen, Zaunpfählen
4X012-0/87	26.05 19.20	BELL 47G-4	REMICH REMICH REMICH BEIM HOCHZIEHEN NACH DEM SPRUEHEN FLOG HUBSCHER. IN EINE DEM LFZ-F. NICHT BEK. HS-LEITUNG.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
4X014-0/87	15.05 17.15	SCHWEIZER 269C	GLEIN/KNITTELFELD GLEIN/KNITTELFELD GLEIN/KNITTELFELD BODENBERUEBERUNG IN DER STARTPHASE ZU EINEM AGRARFLUG IN 4000 FT. LFZ-F. MACHTE RUECKENWIND- BOEE FUER DEN LEISTUNGSVERLUST VERANTWORTLICH.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Startabbruch kontrollierte Boden-/Wasserberührung
4X019-0/87	01.07 08.17	AGUSTA 47G-4	NIEDERDONVEN NIEDERDONVEN NIEDERDONVEN BEIM SPRUEHFLUG FIEL DIE KUPPLUNG AUS. MOTOR UEBERDREHTE, HAUPTROTORDREHZAHL FIEL AB. BEI AUTOROTATION ERFOLGTE HARTE LANDUNG.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen Triebwerksausfall/-störung
4X040-0/87	08.09 13.45	HUGHES 369D	LABOUHEYRE BIARRITZ LIMOGES TRIEBWERKSAUSFALL IM REISEFLUG. AUTOROTATIONS- LDG IN EINEM MAISFELD. BEI LDG BRACH DAS KUFEN- LANDEGESTELL.	zerstört T S L 0 0 0	- Überführungsflug/Bereitstellungsflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
4X048-0/87	11.12 13.45	AGUSTA 47G-4A	ERRACHIDIA ERRACHIDIA ERRACHIDIA TRIEBWERKSAUSFALL VERMUTLICH INFOLGE KRAFT- STOFFMANGELS KURZ VOR ERREICHEN DES ZIEL- FLUGPLATZES.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- sonstige - Endanflugteil - VFR Triebwerksausfall/-störung
3X033-0/88	02.03 10.45	BELL 206L-3	ALTDORF-WALLBURG WINDENREUTE BADEN-BADEN-OOS TRIEBWERKSAUSFALL IM STEIGFLUG DURCH SCHNEEAN- ANSAUG. HUBSCHER. MIT TEILCHENABSCHIEDER, JEDOCH NICHT MIT DEFLEKTOREN AUSGERUESTET.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Anfangssteigflug Triebwerksausfall/-störung
3X101-0/88	01.05 14.45	SCHWEIZER 269C	THIERHAUPTEN JESENWANG JESENWANG NOTLDG BEIM FOTOFGL NACH UNGEWOEHNL. GERAUESCHEN UND VERMUTETER TECHN. STORUNG. HUBSCHRAUBER ER- REICHTE VORGESEHENES NOTLANDEFELD NICHT MEHR.	zerstört T S L 0 2 0	- Fotoflug - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X212-0/88	06.05 09.15	AEROSPATIAL SA315	HILLERSE HILLERSE HILLERSE BEIM WALDKALKEINSATZ ERHIELT DER HUBSCHR IM SCHWEBEFUG HAUPTROTORBER MIT EINEM FRONTLADER.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe Berührung mit Kraftfahrzeugen
3X233-0/88	13.06 16.32	HUGHES 369D	SCHMIDT SCHMIDT SCHMIDT BEIM START ZUM KALKEINS. ERHIELT DER HUBSCHR. BEI RUECKENWIND BAUMBERUEBERG. MIT DEM AUSSENLASTBEH. UND STUERZTE IN EINEN WALD.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Forstflug - Anfangssteigflug Berührung mit Bäumen

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X234-0/88	13.04 09.00	ROBINSON R22	WESEL LENNEP WESEL	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Rotoren im Leerlauf Flugwerkschaden am Boden
EINSCHLAG DES HAUPTROTORS IN DEN HECKAUSLEGER AM BODEN. PASSAGIER GRIFF UNABSICHTLICH IN STEUER-KNUEPPEL.					
3X334-0/88	17.07 16.20	ROBINSON R22	WEILROD REICHELSCHEIM REICHELSCHEIM	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
VORSORGLICHE AUSSENLDG. WEGEN RAPIDER WETTERVER-SCHLECHTERUNG. HUBSCHER. KIPPTE UM, ALS ER EINSEITIG IN EINEN GRABEN GERIET.					
3X487-0/88	21.09 09.07	HUGHES 369D	MORBACH MORBACH MORBACH	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - Start aus Schwebeflug Triebwerksausfall/-störung
TRIEBWERKSAUSFALL BEIM ANHEBEN DES KALKBEHAELTERS. URSACHE FUER TW-AUSFALL WURDE NICHT GEFUNDEN.					
3X525-0/88	17.10 15.22	ROBINSON R22	HARTENHOLM HARTENHOLM HARTENHOLM	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug Berührung mit Bäumen
HUBSCHRAUBER BERUEHRTE WAERHEND DES SCHWEBEFLG. BAEUME MIT DEM HECKROTOR. BEI NOTLDG KIPPTE DER HUBSCHRAUBER UM.					
3X559-0/88	17.11 10.10	HUGHES 369D	OBERSTADTFELD WEIDENBACH OBERSTADTFELD	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Anflug zum Sprühen/Streuen Triebwerksausfall/-störung
TRIEBWERKSAUSFALL INFOLGE KRAFTSTOFFMANGEL BEIM WALDKALKEINSATZ.					
3X569-0/88	13.12 08.34	HUGHES 369D	BONNSBEUREN BONNSBEUREN BONNSBEUREN	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Forstflug - Rückkehrflug zur Landestelle Berührung mit Freileitungen, Masten
BEI WALDKALKEINSATZ EINFLOG IN EINE DEM HUBSCHRAUBERFUEHRER BEKANNTE HOCHSPANNUNGSLEITUNG.					
3X008-0/89	02.02 12.20	Hughes 269C	Bonn-Hangelar Bonn-Hangelar Bonn-Hangelar	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Außenlandung - Autorotationslandung harte Landung
Heckrotorberührung bei Übungsautorotation.					
3X021-0/89	03.03 15.03	Hughes 269C	Dattenberg Dattenberg Dattenberg	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Außenlandung - Endanflug Berührung mit Bäumen
Beim Anflug auf Confined Area erfolgte Baumberührung. Fluglehrer selbst an den Steuerungsorganen.					
3X030-0/89	16.03 15.10	MBB B0105	Neckargerach Mosbach-Lohrbach Mosbach-Lohrbach	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - genehmigter Tiefflug Berührung mit Freileitungen, Masten
Bei Polizeieinsatz flog Hubschr. in HS-Ltg. ein. Kabel und Masten schwer bzw. nicht erkennbar.					
3X035-0/89	21.03 14.50	Agusta 47G-2	Friedrichsthal Mosbach Friedrichsthal	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Geschäftsflug - nicht berufsmäßiger Lfz. - Landung mit Triebwerkleistung harte Landung
3X074-0/89	19.04 16.10	BELL 47G-2	OEHRINGEN LANDSHUT OEDHEIM	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
VORSORGLICHE AUSSENLDG MIT HECKROTORBERUEHRUNG NACHDEM SICH IM FLUGE EINE TUER GEOEFFNET HATTE.					
3X088-0/89	30.04 17.00	ROBINSON R22	NIEDERGRÜNDAU REICHELSCHEIM REICHELSCHEIM	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Reiseflug Notlandung/vorsorgliche Landung
BEI VORSORGLICHER LDG NACH AUFLEUCHTEN DER KRAFTSTOFF-WARNLAMPE KIPPTE HUBSCHRAUBER UM.					

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X118-0/89	09.05 13.30	AEROSPATIAL AS350	LIESENFELD LIESENFELD LIESENFELD NACH BERUEHRG MIT DEM AUFZUNEHM.KALKBEHAELTER GERIET HUBSCHR.DURCH UEBERREAKTION DES PILOTEN INS PENDELN.ANSCHLIESS.BODENBERUEHRG.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Forstflug - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X134-0/89	17.05 10.45	ENSTROM 280FX	EGELSBACH EGELSBACH EGELSBACH UNKONTROLL.DREHUNG UM DIE HOCHACHSE AUS DEM SCHWEBEFLUG.	zerstört T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Schwebeflug zur/nach der Landung sonstige unkontrollierte Fluglage
3X195-0/89	25.05 12.35	AEROSPATIAL SA365	HANNOVER-BOTHF. HANNOVER HANNOVER-BOTHF. BEI ABSEILUEBUNG VON SEK-BEAMTEN ERFOLGTE HARTE LANDING WEGEN FEHLERHAFTER BEDienung DES ABSEILGERAETES.	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug verschiedene/sonstige
3X262-0/89	19.06 11.20	HUGHES 269C	WINNINGEN WINNINGEN WINNINGEN BEI AGRARFLUG ERHIELT HUBSCHR.INFOLGE REDUZIER- TER ROTORDREHZAHL BODENBERUEHRUNG.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Kehrtkurve kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X263-0/89	19.06 12.25	AEROSPATIAL SA315	WITTAU WITTAU WITTAU BEI AUFNAHME EINES GEFUELLTEN KALKBEHAELTERS FAEDELTE HUBSCHR. MIT DER LINKEN HINTEREN KUFF EIN.	zerstört T S L 0 0 2	- Luftarbeit - Forstflug - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe Berührung mit sonstigem Hindernis
3X304-0/89	30.06 18.05	HUGHES 269C	NEHREN/MOSEL NEHREN/MOSEL NEHREN/MOSEL BEI SPRUEHFLG SACKTE HUBSCHR.NACH KEHRTKURVE DURCH UND VERHAKTE SICH IN SPANNDRAEHTEN. HUBSCHR. ERHIELT BODENBERUEHRG.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Kehrtkurve Berührung mit landwirtschaftlichen Kulturen
3X332-0/89	18.07 21.28	MBB BO105	VORDERSCHIDA MITTERFELS BOGEN EINFLUG IN HS-LTG BEIM RETTUNGSEINSATZ.	leicht beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Reiseflug Ausweichmanöver
3X393-0/89	09.08 17.04	HUGHES 369D	ASCHAFFENBURG ASCHAFFENBURG ASCHAFFENBURG BEIM SIMULIERTEN T/W-AUSFALL IM STARTVORGANG FING DER EINWEISUNGSBERECHT.DEN HUBSCHR.FEHLERHAFT AB. DER HAUPTROTOR DURCHTRENNT DEN HECKAUSLEGER.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Übungs-/Einweisungsflüge - Startabbruch harte Landung
3X515-0/89	04.10 15.00	HUGHES 369D	HERZBERG/HARZ HERZBERG/HARZ HERZBERG/HARZ TRIEBWERKAUSFALL BEIM KALKEINSATZ IM LANDEANFLG DURCH KRAFTSTOFFMANGEL.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - Endanflugteil - VFR Triebwerksausfall/-störung
3X535-0/89	26.10 14.25	HUGHES 369D	BELLHEIM BELLHEIM BELLHEIM BEIM START ZUM ERKUNDUNGSFLG IM RAHMEN DER WALD- KALKUNG BERUEHRTE DER HAUPTROTOR EINEN EINZELNEN BAUM. HINDERNIS WAR DEM HF BEKANNT.	zerstört T S L 0 0 2	- Luftarbeit - Forstflug - Anfangssteigflug Berührung mit Bäumen
3X577-0/89	29.12 14.20	ROBINSON R22	BALTRUM HARLE BALTRUM HARTE LDG DES HUBSCHR. NACH LANDEANFLUG MIT RUECKENWIND.	schwer beschädigt T S L 0 0 2	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug zur/nach der Landung harte Landung
3X580-0/89	02.10 14.05	WESTLAND 47G-3	HERZLAKE-FELSEN HERZLAKE-FELSEN HERZLAKE-FELSEN	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Selbstkostenflug/Gastflug - Reiseflug gefährliche Begegnung - beide Lfz. im Fluge

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
4X017-0/89	18.05 06.50	Bell 47G-4A	Machtum Machtum Machtum Ausfall der Kraftübertragung vom Triebwerk zum Getriebe.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Reiseflug von/zur Arbeitsfläche Triebwerksausfall/-störung
4X034-0/89	01.08 19.50	Hughes 369D	Macedo de Caval. Macedo de Cavaleiros Macedo de Cavaleiros Hindernisberührung im Start zu einem Feuerlösch-einsatz.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Feuerlösch-einsatz - Start aus Schwebeflug Berührung mit Freileitungen, Masten
4X046-0/89	29.09 17.10	Hughes 369D	Avintes/Porto Avintes/Porto Avintes/Porto Heckrotorberührung mit Baumstumpf bei der Landung.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Feuerlösch-einsatz - Außenlandung mit Triebwerkleistung Berührung mit Bäumen
3X017-0/90	01.02 08.56	Hughes 369D	Lahrbach Lahrbach Lahrbach Beim Kalkeinsatz fiel im Start aus dem Schwebeflug das Triebwerk aus unbekannter Ursache aus.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - Start aus Schwebeflug Triebwerksausfall/-störung
3X018-0/90	01.02 09.08	Hughes 369D	Dahn Dahn Dahn Lagerschaden am Heckrotor führte zum Schwingungsbruch der Heckrotoranschlußbolzen. Hubschrauber verlor Heckrotor im Start zum Kalkeinsatz.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Forstflug - Start aus Schwebeflug Heckrotorausfall
3X019-0/90	01.02 11.05	Hughes 269B	Rendsburg Rendsburg Rendsburg Bei einer Übungsautorotation im Rahmen der Fluglehrerausbildung kippte der Hubschrauber nach dem Aufsetzen nach vorn und zur Seite über.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg Kopfstand/Überschlag
3X036-0/90	21.02 14.11	BELL UH-1D	BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR BONN-HANGELAR BEI ABSELLUEBUNG VON GSG 9-BEAMTEN ERFOLGTE HARTE LDG INFOLGE FEHLERHAFTER BEDienung DES ABSELLGERAETES.	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug verschiedene/sonstige
3X084-0/90	17.04 10.24	AEROSPATIAL SA365	OSTERH.-OSTENH. OSTERH.-OSTENH. OSTERH.-OSTENH. BEIM UEBEN POLIZEITAKT. ABSETZENS VON SEK-BEAMTEN BRACH SICH EIN BEAMTER BEIM AUFKOMMEN DEN LINKEN FUSS.	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug verschiedene/sonstige
3X143-0/90	10.05 10.33	Hughes 269C	Müden/Mosel Müden/Mosel Müden/Mosel Einflug in Hochspannungs-Leitung im Steigflug während eines Sprühfluges.	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Anflug zum Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
3X203-0/90	02.06 10.03	Westland 47G-3	Moosburg a.d.Kippe Moosburg a.d.Kippe Moosburg a.d.Kippe Gefährliche Manöver bei Rundflug mit Passagieren. Bodenberührung nach Sinkflug.	zerstört T S L 1 3 1	- Selbstkostenflug/Gastflug - Sinkflug mit Leistung kontrollierte Boden-/Wasserberührung
3X218-0/90	09.06 15.18	ROBINSON R22	SPEYER SPEYER SPEYER	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Änderung der Flughöhe Heckrotorausfall
3X330-0/90	28.07 08.25	MBB BK117	SPEYER STUTTGART HOCKENHEIM AUSFALL DER HECKROTORSTEUERUNG NACH VERLUST EINES NICHT GESICHERTEN BOLZENS. HARTE LDG NACH MEHREREN UMDREHUNGEN UM DIE HOCHACHSE.	zerstört T S L 0 2 3	- Polizeieinsatz - Endanflugteil - VFR Heckrotorausfall

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X443-0/90	18.09 13.40	ENSTROM 280D	SAARLOUIS-DUEREN SAARLOUIS-DUEREN MICHELBACH DREHZAHVERLUST KURZ NACH DEM START ZUM SCHWEBEFLUG, HECKROTORBERUEHRUNG MIT DEM BODEN.	schwer beschädigt - T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Start aus Schwebeflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X484-0/90	17.10 15.00	AEROSPATIAL SA315	KIRCHZARTEN KIRCHZARTEN KIRCHZARTEN BEI AUFNAHME DES KALKBEH.FAEDELTE DIE HINTERE KUFEN IN DEN BUEGEL DES BEHAELTERS EIN. HUBSCHER. BAEUMTE SICH AUF UND ERH. BODENBERUEHRUNG.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe Berührung mit sonstigem Hindernis
3X487-0/90	19.10 10.09	SCHWEIZER 269C	LEIPZIG HALLE-OPPIN LEIPZIG-SCHKEUDITZ NACH ERHOEG DER DREHZ.AUF 4000 UPM STELLTE HUBSCHRAUBERFUEHRER DAS T/W AB.BEI DER AR AUF WEICHEM ACKERBODEN UEBERSCHLUG SICH DER HUBSCHER.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - genehmigter Tiefflug Notlandung/vorsorgliche Landung
3X492-0/90	22.10 17.20	HUGHES 369D	GELDERSEN GELDERSEN GELDERSEN NACH WALDKALKUNG BODENDIENSTMANN VOM ROTOR GETROFFEN.	nicht beschädigt T S L 1 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - Triebwerk - im Leerlauf Personensch. am Boden durch Propeller/Rotor
3X501-0/90	28.10 11.00	Hughes 269C	Beilngries Beilngries Beilngries Beim Start erhielt der Hubschrauber Bodenberührung mit dem Hauptrotor.	zerstört T S L 0 0 1	- Selbstkostenflug/Gastflug - Start aus Schwebeflug Bodenberührung infolge Querneigung
4X026-0/90	15.07 14.29	ROBINSON R22	GERA GERA GERA BEIM UEBERGANG IN DEN SCHWEBEFLUG DREHTE DER HUBSCHER UM DIE HOCHACHSE NACH RECHTS UND ERHIELT BODENBERUEHRUNG MIT DEM HAUPTROTOR.	zerstört T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug zur/nach der Landung Bodenberührung infolge Querneigung
4X033-0/90	23.07 14.40	Hughes 369D	Schierke Schierke Schierke Brandherd wahrscheinlich Hilfsmotor und Benzin- tank des Streubehälters. Kraftstoffreglerausfall nicht auszuschließen, aber unwahrscheinlich.	zerstört T S L 0 1 0	- Luftarbeit - Forstflug - Reiseflug von/zur Arbeitsfläche Triebwerksausfall/-störung
4X035-0/90	30.07 20.02	Hughes 369D	Baltar/Porto Baltar/Porto Baltar/Porto	zerstört T S L 1 0 0	- Feuerlöschsinsatz - Außenlandung - Endanflug sonstige unkontrollierte Fluglage
4X058-0/90	28.10 15.00	Bell 206L-1	Luxemburg Luxemburg Luxemburg	zerstört T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - genehmigter Tiefflug unbekannt/nicht feststellbar
4X062-0/90	10.12 09.50	Aerospatial AS350B	Capbell Glacier Capbell Glacier Capbell Glacier Beim Außenlastflug in der Antarktis berührte zu- nächst die Last und darauf der Hubschrauber mit dem Hauptrotor den Boden.	schwer beschädigt - T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Montage-/Außenlastflug mit - sonstiger Schwebeflug in direkter Bodennähe Umschlagen von Drehflüglern
3X001-0/91	08.01 12.57	Mikojan Mi2	Berlin-Lichtenrade Berlin-Lichtenrade Berlin-Lichtenrade Bei der Landung berührte der Heckrotor den Boden. Der Hubschrauber kippte auf die rechte Seite.	zerstört T S L 0 0 2	- Polizeieinsatz - Landung mit Triebwerkleistung harte Landung
3X004-0/91	17.01 13.30	Bell 47G-4A	Eberbach-Bromb. Eberbach-Bromb. Eberbach-Bromb.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - Senkrechtstart sonstige unkontrollierte Fluglage
3X005-0/91	24.01 15.50	Hughes 269C	Rendsburg-Sch. Rendsburg-Sch. Rendsburg-Sch. BEI DER AR-SCHULUNG EINES FLUGLEHRERANWAER- TERS GRIFF FLUGLEHRER ZU SPAET EIN.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Autorotationslandung ohne Triebwerksleistg harte Landung

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X021-0/91	28.02 16.20	Robinson R22	Dormagen Siegerland Bonn-Hangelar	zerstört T S L 0 0 2	- Luftarbeit - Leitungskontrolle - genehmigter Tiefflug Berührung mit Freileitungen, Masten
WAHREND EINES KONTROLLFLUGES KOLLIDIERT DER HUBSCHRAUBER MIT EINER HS-LTG.					
3X190-0/91	29.05 19.35	Agusta 47J-2	Hagen-Ambrock Soest Hagen-Ambrock	zerstört T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug zur/nach der Landung Bodenberührung infolge Querneigung
Bei Schwebeflugübungen erhielt der Hubschrauber Bodenberührung mit dem Hauptrotor.					
3X234-0/91	11.06 08.45	Bell 47G-4	Mesenich Mesenich Mesenich	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Agrarflug - Sprühen/Streuen Berührung mit Freileitungen, Masten
Beim Sprühflug flog der Hubschrauber in eine dem Hubschrauberführer bekannte Hochspannungsleitung.					
3X244-0/91	15.06 08.05	Hiller UH12E	Minheim Minheim Minheim	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Hochziehen nach Sprühen/Streuen Triebwerksausfall/-störung
Triebwerksausfall beim Agrarflug infolge Kraftstoffmangel. Vorratsanzeige fehlerhaft.					
3X254-0/91	22.06 18.46	Hughes 269C	Garmisch-Partenk. Jesenwang Jesenwang	zerstört T S L 0 2 0	- privater Reise- oder Rundflug - Schwebeflug sonstige unkontrollierte Fluglage
Beim Schwebeflug außerhalb des Bodeneffektes in größerer Höhe geriet der Hubschrauber in eine unkontrollierte Drehung um die Hochachse.					
3X319-0/91	07.07 21.43	MBB BO105	Bielefeld-Sennest. Bielefeld Bielefeld-Sennestadt	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung mit Triebwerkleistung Berührung mit sonstigem Hindernis
Während eines Rettungseinsatzes berührte der Hubschrauber mit dem Heckrotor eine Teppichstange.					
3X431-0/91	11.08 14.59	Enstrom F-28AD	Grafrath Innsbruck Augsburg	schwer beschädigt T S L 0 2 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
Aufgrund von Überhitzung des Triebwerks wurde eine Landung in Jesenwang geplant. Kurz nach Absetzen des Notrufes erfolgt die harte Landung in einem Getreidefeld.					
3X439-0/91	11.08 18.38	MBB BO105	Mainstockheim Mainstockheim Würzburg	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Start aus Schwebeflug Berührung mit sonstigen Bauwerken
Beim Start nach Aufnahme eines verletzten Kindes berührte der Heckrotor eine Autobahnbrücke. Das Kind verstarb an den Folgen des vorausgegangenen Verkehrsunfalles.					
3X489-0/91	27.08 18.05	Aerospatial AS350B1	Obermaiselstein Obermaiselstein Obermaiselstein	zerstört T S L 2 1 0	- Luftarbeit - Montage-/Außenlastflug mit - Außenlandung - Endanflug Berührung mit Bäumen
Beim Anflug auf eine Waldlichtung erhielt der Hubschrauber Hauptrotorberührung mit Bäumen. Der Hubschrauber geriet in einen unkontrollierten Flugzustand, wobei ein Insasse herausgeschleudert wurde und schlug hart auf den Waldboden auf.					
3X495-0/91	27.08 10.00	Bell 212	Gruibingen-Nortel Gruibingen-Nortel Gruibingen-Nortel	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug verschiedene/sonstige
Beim Absetzen von SEK-Beamten verletzte sich ein Teilnehmer bei der harten Landung auf dem Boden schwer.					
3X521-0/91	02.09 15.30	Hughes 369D	Deutsch-Einsiedeln unbekannt unbekannt	zerstört T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Forstflug - Sprühen/Streuen Triebwerksausfall/-störung
Beim Kalken setzte das Triebwerk aus. Der Streukübel wurde abgeworfen. Der Hubschrauber landete in Bäumen.					
3X529-0/91	05.09 ?	Bell 206L	Westerhever unbekannt unbekannt	zerstört T S L 0 0 0	- unbekannt/nicht gemeldet unbekannt/nicht gemeldet unbekannt/nicht feststellbar
Während des Einschwebens zur Wasserprobenentnahme aus der Nordsee geriet der Hubschrauber in eine unkontrollierte Fluglage und stürzte in das Meer.					

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X603-0/91	17.10 15.18	Aerospatial SA319B	Rethem/Aller Nienburg-Holzbalge Nienburg-Holzbalge	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Polizeieinsatz - genehmigter Tiefflug Flugwerk/Steuerung - Primärbruch/-Versagen
Während des Kurvenfluges erfuhr der Hubschrauber einen Schlag. Nach einer darauffolgenden Sicherheitslandung wurde ein RiB im Hauptrotorblatt festgestellt.					
3X609-0/91	27.10 14.21	Robinson R22	Obrigheim Baden-Baden/Oos Mosbach-Lohrbach	zerstört T S L 1 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Reiseflug sonstige unkontrollierte Fluglage
Kurz vor Erreichen des Zielflugplatzes geriet der Hubschrauber in einen unkontrollierten Flugzustand, aus dem eine Rückführung in einen Normalflug nicht erfolgte.					
3X613-0/91	28.10 12.00	Mikojan Mi-8	Berlin Berlin Berlin	nicht beschädigt T S L 0 0 2	- Luftarbeit - Montage-/Außenlastflug mit - Schwebeflug Ausfall von Ausrüstung, Einrichtungen,
Bei einem Außenlastflug zur Montage einer Gerüstkonstruktion auf einem Hochhaus löste sich die Last und fiel auf das Dach des Hauses.					
3X625-0/91	12.11 11.52	Mikojan Mi2	Erfurt Erfurt Erfurt	schwer beschädigt T S L 0 0 2	- Prüfungs-/Überprüfungsflüge - Landung mit Triebwerkleistung harte Landung
Beim Überprüfungsflug zur Verlängerung der Erlaubnis wurde der Ausfall der Hydraulik simuliert. Bei der Rollandung erhielt der Hubschrauber Heckrotorberührung. Der Hubschrauber kippte auf die rechte Seite.					
3X641-0/91	11.12 07.21	Aerospatiale SA318	Braunschweig Gifhorn Duderstadt	zerstört T S L 2 0 0	- Polizeieinsatz - Reiseflug unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
Während eines Nacht-VFR-Fluges von Gifhorn nach Duderstadt schlug der Hubschrauber auf freiem Feld auf.					
3X645-0/91	22.12 13.50	Bell 47G-3	Stammham Beilngries Landshut	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Senkrechtstart Berührung mit Wohngebäuden
Beim Wiederstart nach einer vorsorglichen Außenlandung aus Wettergründen, erhielt der Hauptrotor Hindernisberührung mit einem Gebäude.					
3X044-0/92	30.03 14.05	Robinson R22	Gera Beelen Gera	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
Bei einer Notlandung wegen Triebwerksausfalles wurde eine Kufe und der Heckrotor beschädigt.					
3X046-0/92	29.03 10.30	Robinson R22	Pleiß Tannheim Beilngries	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Reiseflug Triebwerksausfall/-störung
Während des Reiseflugs trat ein Schaden am Freilauf zwischen Getriebe und Triebwerk auf. Bei der anschließenden Sicherheitslandung wurden das Landgestell und der Heckausleger beschädigt.					
3X092-0/92	01.05 15.06	Hughes 269C	Glau Schönhagen Schönhagen	zerstört T S L 2 1 0	- privater Reise- oder Rundflug - Reiseflug sonstige unkontrollierte Fluglage
Der Hubschrauber geriet im Reiseflug in einen unkontrollierten Sinkflug, schlug auf dem Boden auf und geriet in Brand.					
3X100-0/92	25.04 16.17	Bell 47G-3	Blaubeuren-Sonder. Blaubeuren-Sonderb. Blaubeuren-Sonderb.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- privater Reise- oder Rundflug - Start aus Schwebeflug Heckrotorausfall
Im Schwebeflug wirbelte der Hubschrauber einen Dachreiter auf. Beschädigt wurden ein Hauptrotorblatt, die Befestigung des Heckrotors und die Heckrotorwelle.					
3X133-0/92	16.05 08.40	Aerospatial AS350B	Peine-Edemissen Hannover Magdeburg	zerstört T S L 6 0 0	- Geschäftsflug - nicht berufsmäßiger Lfzf. - Reiseflug unkontrollierte Boden-/Wasserberührung
Auf einem Flug nach Sichtflugregeln von Hannover nach Magdeburg geriet der Hubschrauber in schlechtes Wetter mit sehr geringen Sichtweiten. Er geriet außer Kontrolle und schlug auf einem Acker auf.					
3X157-0/92	19.05 13.30	Schweizer 269C	Augsburg-Mühlhaus. Augsburg-Mühlhausen Augsburg-Mühlhausen	zerstört T S L 0 0 0	- Flüge am Doppelsteuer - Senkrechtstart Bodenberührung infolge Querneigung
Beim Start zum Schwebeflug mit Rückenwind erhielt der Hubschrauber Bodenberührung mit dem Hauptrotor.					

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X226-0/92	06.06 13.30	Bell 222	Meschede Köln-Bonn Berlin-Schönefeld	zerstört T S L 3 0 0	- Überführungsflug/Bereitstellungsflug - Reiseflug Berührung mit Bäumen
Der private Rettungshubschrauber befand sich auf einem Bereitstellungsflug von Köln-Bonn nach Berlin-Schönefeld. Bei Sichten mit Instrumentenflugbedingungen hatte der Hubschrauber Berührung mit Bäumen und stürzte ab. Das Luftfahrzeug brannte am Boden aus.					
3X306-0/92	27.06 15.45	Hughes 369E	Königstein Königstein Königstein	zerstört T S L 0 5 0	- Selbstkostenflug/Gastflug - Start aus Schwebeflug sonstige unkontrollierte Fluglage
In etwa 10 Metern Höhe über Grund geriet der Hubschrauber während des Starts in eine unkontrollierte Fluglage. Er berührte mit den Rotorblättern Maispflanzen und schlug auf dem Boden auf.					
3X350-0/92	03.07 18.10	Bell 206B	Beilngries Beilngries Beilngries	zerstört T S L 0 0 0	- Inübunghaltung - Platzflug sonstige unkontrollierte Fluglage
In einer Linkskurve in etwa 30 bis 40 Metern Höhe sackte der Hubschrauber durch und bekam mit der linken Kufe Bodenberührung. Der Hauptrotor berührte ebenfalls den Boden und der Hubschrauber über-schlug sich mehrmals.					
3X391-0/92	15.07 15.15	Schweizer 269C	Neumagen Neumagen Neumagen	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Agrarflug - Kehrtkurve Triebwerksausfall/-störung
Der Hubschrauber setzte bei der Landung hart auf und rutschte über den Boden. Dabei kam es zu einer Hindernisberührung mit einem Weinstock. Beschädigt wurden der Haupt- und Heckrotor, das Kufenlandegestell sowie die Quertraverse.					
3X400-0/92	20.07 17.43	Bell 206L	Duderstadt Duderstadt Hannoversch-Münden	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Start aus Schwebeflug Berührung mit Freileitungen, Masten
Beim Start des Hubschraubers zu einem Ambulanzflug kam es zu einer Hindernisberührung mit dem Hauptrohr.					
3X406-0/92	23.07 20.33	Westland 47G-3	Tirschenreuth Tirschenreuth Tirschenreuth	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - Sprühen/Streuen Triebwerksausfall/-störung
Während der Flugphase im Sprühmitteleinsatz kam es zu einer Triebwerksstörung. Bei der anschließenden Notlandung prallte der Hubschrauber gegen Bäume.					
3X407-0/92	23.07 10.53	MBB BO105C	Gruibingen-Nortel Gruibingen-Nortel Gruibingen-Nortel	nicht beschädigt T S L 0 1 0	- Polizeieinsatz - Schwebeflug verschiedene/sonstige
Während einer Luftlandeausbildung der Polizei seilte sich ein Teilnehmer aus etwa 30 Metern Höhe im Schwebeflug des Hubschraubers ab. Die letzten 4 Meter glitt der Übungsteilnehmer ungebremst am Seil herab und schlug auf dem Boden auf.					
3X473-0/92	08.08 09.08	Bell 222	Bad Oeynhausen Hannover Bad Oeynhausen	nicht beschädigt T S L 1 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Rotoren im Leerlauf Personensch. am Boden durch Propeller/Rotor
Ein Fluggast entfernte sich vom Hubschrauber und wurde von einem Rotorblatt des im Leerlauf drehenden Rotors getroffen.					
3X511-0/92	22.08 14.40	Schweizer 269C	Rendsburg-Schacht. Rendsburg-Schachth. Rendsburg-Schachth.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	- Alleinflüge - unter Aufsicht - Landung mit Triebwerkleistung Umschlagen von Drehflüglern
Im Schwebeflug hatte der Hubschrauber mit der linken Kufe Bodenberührung und kippte auf die linke Seite.					
3X531-0/92	28.08 10.10	Westland 47G-3B1	Estinghausen Estinghausen Estinghausen	schwer beschädigt T S L 0 0 1	- Luftarbeit - Forstflug - Schwebeflug Hauptrotorausfall
Bei der Landung um Kalk zur Waldkalkung aufzunehmen brach die Hauptrotorbefestigung und der Hubschrauber stürzte ab.					
3X558-0/92	16.09 17.19	MBB BO105	Zwickau Zwickau-KRKHS Zwickau	zerstört T S L 0 0 0	- Versorgung und Beförderung von Kranken - Außenlandung mit Triebwerkleistung Berührung mit Wohngebäuden
Der Hubschrauber berührte mit dem Rotor in ca. 2 m Höhe eine Hauswand und drehte sich um 90°. Bei der anschließenden Landung wurde der Hubschrauber hart aufgesetzt.					

insgesamt: 349 Fälle

Aktenz.	Datum Zeit	Hersteller Muster	Störungsort Abflugort Zielort Bemerkungen	Sachschaden Anzahl verl. Personen	Betriebsart 1. Betriebsphase 1. Art der Störung
3X591-0/92	12.10 10.50	Hughes 269C	Frankfurt/Main Egelsbach Egelsbach Der Hubschrauber hatte während eines Fotofluges über dem Stadtgebiet in etwa 50 Metern Höhe über Grund eine Triebwerksstörung. Er schlug ungebremst auf und brannte am Boden aus. Außenstehende kamen nicht zu Schaden.	zerstört T S L 2 0 0	- Fotoflug Flugphase Triebwerksausfall/-störung
3X592-0/92	10.10 11.15	Hiller UH-12E	Marxzell Forchheim Forchheim Während des Fluges kam es zu einem Triebwerksausfall. Bei der Notlandung im Autorotationsverfahren brach der Heckrotor ab, und die Kufen knickten ein.	schwer beschädigt T S L 0 0 0	gewerbliche Flüge Flugphase Triebwerksausfall/-störung
3X623-0/92	24.11 12.06	Hiller UH12-E	Glindfeld-Medebach Glindfeld-Medebach Glindfeld-Medebach Der Hubschrauber erhielt Baumberührung mit dem angehängten Kalkkübel und stürzte in den Wald.	zerstört T S L 0 0 0	- Luftarbeit - Forstflug - Sprühen/Streuen Berührung mit Bäumen