

Inhalt

Vorwort	7
1 Hubschrauber – Drehflügler Der Traum vom Fliegen	8
2 Der Rotor Es gab auch viele Experimente	10
3 Die Steuerung Wohin soll es gehen?	13
4 Die Taumelscheibe Eine Frage der Verbindung	15
5 Schlag- und Schwenkgelenke Dem Rätsel auf der Spur	16
6 Profile Viele Strömungen gleichzeitig	17
7 Die Sache mit der Stabilität Leitwerk oder doch nicht?	18
8 Der Heckrotor Der Platz auf der Seite	19
9 Antrieb durch Kolbenmotor Zuerst versuchte man es mit Automotoren	22
10 Der Gasturbinenantrieb Auch eine Frage der Temperatur	24
11 Wie die Propellerturbine Vier Takte machen die »Musik«	26
12 Der Elektroantrieb Umweltfreundlichere Zukunft?	27
13 Auftriebshilfen Jetzt bekommt der Hubschrauber Flügel	28
14 Heckausleger Wichtig und dennoch wenig erwähnt	30
15 Das Landewerk Das untere Ende	32
16 Das Drehmoment Kräfte, die gebändigt werden	34
17 Blatt-Theorie Weniger kompliziert, als es scheint	36
18 Der Übergangsauftrieb Wirklich nützlich	38
19 Aufbäumen Da muss korrigiert werden	38
20 Auftriebsunsymmetrie Bis zur Grenze	39
21 Die Macht des Kreisels Die kennt man schon vom Spielzeug-Kreisel	41
22 Transition Kann zur Schräglage führen	42
23 Wirbelringstadium Sinken oder nicht	43
24 Delta-Drei-Effekt Sieht man, wenn er wegfliegt	44
25 Höhen/Fahrt-Diagramm Auch eine Frage von Leben und Tod	45
26 Beladeplan Hebelgesetze sind wichtig	47
27 NOTAR Nein, es geht nicht um Juristisches	48
28 Fenestron-Heckrotor Leiser und effizienter	50
29 Flettner Gibt's auch bei den Flugzeugen	53
30 Tandemhubschrauber Aller guten Dinge sind zwei	54
31 Dreirotor-Helikopter Eine seltene Sache	58
32 Koaxialhubschrauber Eine Raumparlösung	60
33 Flugschrauber Das unbekannte »Wesen«	62
34 Strahlhubschrauber Ein wenig tauglicher Versuch	64

35	Kipprotorflugzeug Eine Art Hybrid	66
36	Schulhubschrauber Nur mit Begleiter	68
37	Schwimmfähige Hubschrauber Schwimmen will gelernt sein	70
38	Aufgabe: SAR Suchen und Retten	72
39	Militärhubschrauber Höchste Anforderungen an die Technik	76
40	Cargo-Hubschrauber Innen und außen	86
41	Unbemannter Hubschrauber Ohne »Fahrer« – nun auch hier?	90
42	UL-Hubschrauber Ultraleicht zum »Volkshubschrauber«?	92
43	Die ersten Hubschrauber Paul Cornu 1907 und die Anfänge	94
44	Bristol 171 Sycamore Hubschrauberveteran aus Großbritannien	98
45	Die »Bubble« Bell-47 In klassischen Bond-Filmen oft zu sehen	100
46	Die schlanke Bell 206 Sehr gute Flugeigenschaften	104
47	Die 400er-Familie von Bell Von der 407 zur 429	106
48	McDonnell Douglas MD 520 N Der erste erfolgreiche NOTAR-Hubschrauber	110
49	Kaman H-43 B »Huskie« Feuerbekämpfung, Rettung und Sprühen	112
50	Boeing Vertol Zivil und militärisch lange unverzichtbar	115
51	MBB Bo-105 Der legendäre Hubschrauber	118
52	Eurocopter EC 120 Colibri Ein schneller Flüsterer	123
53	Eurocopter EC 135 Ein Allrounder aus Deutschland	124
54	Lerche und Lama SA SE-3130 Alouette II und SA 315 LAMA	128
55	Von Aérospatiale entwickelt Eurocopter SA 316 / 319 Alouette III	130
56	Eurocopter Dauphin SA 360 und AS 365	132
57	Militärhubschrauber NH 90 Vier Länder sind beteiligt	134
58	Airbus Helicopters X ³ Ziel: hohe Reisegeschwindigkeit	136
59	Agusta A-109 Italienisches Design	137
60	Kamov Ka-62 und Ka-60 Langer Blick in die Zukunft	140
61	Sikorsky S-58 Langlebiges Modell	142
62	Sikorsky S-64 Schwere Last mit viel Kraft	144
63	Schweizer 300/Hughes 269 Eine Frage der Verbindung	145
64	Robinson R-22 Auffallend spartanische Konstruktion	146
65	MK 3 Der erste Dieselhubschrauber der Welt	147
66	Der größte Hubschrauber Keine Serienfertigung	148
67	Größter Serienhelikopter Mi-26 Ein Gigant mit vielen Aufgaben	150
68	Schwebeflug Schwieriges Flugmanöver	152
69	Vorwärtsflug Auch eine Frage der Geschwindigkeit	153
70	Bodeneffekt Ein Polster, aber nicht zum Ausruhen	154

71	Autorotation Motor aus. Und dann?	155
72	Tragschrauber Eine spannende Art des Autorotationsflugs.	157
73	Bodenresonanz Eine Frage der Bodenoberfläche.	158
74	Blade stall Wenn die Strömung abreißt.	158
75	Vortex Ring Drei Faktoren sind wichtig.	160
76	Rezirkulation Hindernisse und ihre Tücken.	161
77	Reichweite des Hubschraubers Der Kraftstoffvorrat ist leider endlich.	162
78	Hanglandung Nur nicht kippen, heißt die Devise.	163
79	Gebirgseinsätze Rettungsflüge, die nicht ungefährlich sind.	164
80	Pinnacle landing Irgendwie wie auf Messers Schneide.	166
81	Maximale Hoverhöhe Hoch hinaus, aber nicht zu hoch!	167
82	Landung in begrenzten Räumen Wenn es eng wird.	167
83	Wasserung Eine gefürchtete Situation.	169
84	Notverfahren Allzeit gut vorbereitet.	170
85	Vogelschlag (Bird strike) Kleines Tier, große Folgen.	171
86	Quickstop Wie zum schnellen Ende?	171
87	Kein Drehmomentausgleich Kontrolliertes Aufsetzen ist das Ziel.	173
88	Vereisung Nicht ungefährlich ...	174
89	White out, snow out Schnee kann zum Problem werden.	175
90	Rückenwindlandung Das macht man weniger gern.	175
91	Ausbildung Keine einfache Sache.	177
92	Instrumentenflug Auch »Blindflug« genannt.	178
93	Passagiere Das richtige Verhalten ist wichtig.	179
94	Schwieriges Manöver: Hoist Retten ohne zu landen.	180
95	Luftrettung Eine überaus wichtige Aufgabe.	182
96	Löscheinsätze Der Sommer 2022 forderte Einsatz.	183
97	Wettbewerbe Wenn Hubschrauber friedlich kämpfen.	184
98	Formationsflug Keine einfache Übung.	185
99	Huey und Hip Die meistgebauten Hubschrauber.	187
100	Hubschrauber-Kunstflug Zuerst einfach nicht möglich.	188
101	Hybrid-Antrieb Blick in die Zukunft.	190
	Impressum	192