

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	10
Vorwort und Dank zur 5. Auflage	14
<b>1 Rahmenbedingungen der Luftfahrt</b>	17
1.1 Situationsanalyse	17
1.1.1 Stand der Luftfahrt	17
1.1.2 Luftfahrt in Deutschland	18
1.2 Grundsatzentscheidungen zur Pilotenausbildung	20
1.2.1 Voraussetzungen für die Pilotenausbildung	20
1.2.2 Luftfahrerlizenzen und -berechtigungen	22
1.2.3 Vereinsschulung vs. gewerbliche Ausbildung zum Luftfahrzeugführer	31
1.2.4 Ausbildung in Deutschland, USA oder anderswo	34
1.3 Grundsatzentscheidungen zum Betrieb von Luftfahrzeugen	36
1.3.1 Laufender Betrieb von Luftfahrzeugen	36
1.3.2 Auswahl eines Luftfahrzeugs	39
<b>2 Geschichte der Luftfahrt</b>	41
2.1 Die Anfänge des Fliegens	41
2.1.1 Der Traum vom Fliegen	41
2.1.2 Luftfahrt leichter als Luft	42
2.1.3 Luftfahrt schwerer als Luft	43
2.2 Die Reifephase der Verkehrsluftfahrt	46
2.2.1 Entwicklung der Verkehrsflugzeuge	46
2.2.2 Entwicklung der Fluggesellschaften	49
2.3 Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt und der Business Aviation	50
2.3.1 Impulsgeber der Allgemeinen Luftfahrt	50
2.3.2 Flugzeuge der Allgemeinen Luftfahrt	52
2.3.3 Business Aviation	54
2.4 Entwicklung von Flugplätzen	55
2.4.1 Historische Entwicklung: Das Beispiel München	55
2.4.2 Flugplätze in heutiger Zeit	58
<b>3 Luftfahrzeuge</b>	61
3.1 Ballon- und Luftschiffahrt	61
3.1.1 Ballonfahrt	61
3.1.2 Luftschiffahrt	69

3.2	<b>Segelflug, Motorsegelflug und Motorflug</b>	75
3.2.1	Segelflug	75
3.2.2	Motorsegelflug	81
3.2.3	Motorflug	83
3.3	<b>Wasserflugzeuge und Bodeneffektfahrzeuge</b>	85
3.3.1	Wasserflugzeuge	85
3.3.2	Bodeneffektfahrzeuge	89
3.4	<b>Ultraleichtflugzeuge und VLA</b>	91
3.4.1	Allgemeines zu UL, VLA und LSA	91
3.4.2	Dreiachsgesteuerte Ultraleichtflugzeuge	97
3.4.3	Gewichtskraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge	99
3.4.4	Ultraleicht-Drehflügler	100
3.5	<b>Flugdrachen und Gleitschirme</b>	101
3.5.1	Drachenfliegen	101
3.5.2	Gleitschirmsegeln	105
3.6	<b>Fallschirme</b>	107
3.6.1	Anwendungsspektrum	107
3.6.2	Fallschirmtypen	110
3.6.3	Ausbildungswege	111
3.7	<b>Drehflügler</b>	113
3.7.1	Entwicklung des Drehflüglers	113
3.7.2	Hubschrauberkategorien	114
3.7.3	Betrieb von Hubschraubern und Lizenzierung	120
<b>4</b>	<b>Luftfahrzeugstruktur, Luftfahrzeugantrieb und Aerodynamik</b>	122
4.1	<b>Hauptbauteile und Achsen des Flugzeugs</b>	122
4.1.1	Hauptbauteile	122
4.1.2	Flugzeugachsen und Bewegungsrichtungen	126
4.2	<b>Ruder und ihre Wirkungsweise</b>	126
4.2.1	Hauptruder	126
4.2.2	Trimmruder	130
4.3	<b>Struktur der Flügel</b>	131
4.3.1	Tragflügelgestalt	131
4.3.2	Start- und Landehilfen	133

<b>4.4 Aerodynamik</b>	134
4.4.1 Erzeugung des dynamischen Auftriebs	134
4.4.2 Luftströmung und Widerstand	137
4.4.3 Polardiagramm	140
4.5 Kräfte während des Fluges	144
4.5.1 Luftkraftresultierende	144
4.5.2 Zentrifugalkraft	145
4.5.3 Beladung und Schwerpunktlage	148
<b>4.6 Stabilitätseigenschaften</b>	149
4.6.1 Grundlagen der Stabilität	149
4.6.2 Stabilität um drei Achsen	151
<b>4.7 Propeller und Kolbentriebwerke</b>	156
4.7.1 Aerodynamik des Propellers	156
4.7.2 Triebwerke von Propellerflugzeugen	159
<b>4.8 Technik der Verkehrsmaschinen</b>	163
4.8.1 Abgrenzung Allgemeine Luftfahrt und Verkehrsluftfahrt	163
4.8.2 Turbinentriebwerke	166
4.8.3 Elektrisches System	175
4.8.4 Hydraulische Systeme	175
4.8.5 Pneumatische Systeme	176
<b>4.9 Funktionsweise des Hubschraubers mit einem Hauptrotor</b>	177
4.9.1 Steuermechanismus	177
4.9.2 Aerodynamik des Einzelrotorhubschraubers	180
4.9.3 Instabilität des Hubschraubers	183
<b>5 Flugzeuginstrumentierung</b>	187
5.1 Barometrische Flugüberwachungsinstrumente	187
5.1.1 Instrumente und Drucksystem	187
5.1.2 Höhenmesser	189
5.1.3 Variometer	194
5.1.4 Fahrtmesser	196
5.2 Kreiselinstrumente	199
5.2.1 Kreiselinstrumente und Kreiselprinzip	199
5.2.2 Die einzelnen Kreiselinstrumente	200
5.3 Magnetkompass	205
5.3.1 Magnetkompass und Bezugsrichtungen	205
5.3.2 Ortsmissweisung	206
5.3.3 Deviation und Inklination	209

<b>6</b>	<b>Flugplanung und -navigation</b>	212
6.1	Grundlagen der Flugnavigation	212
6.1.1	Navigationsarten	212
6.1.2	Systematik der Erde	215
6.1.3	Zeitmessung	218
6.1.4	Luftfahrtkarten	220
6.1.5	Winddreieck	227
6.2	Funknavigation mit ADF und NDB	233
6.2.1	Bord- und Bodenanlage	233
6.2.2	Funkseitenpeilung	236
6.2.3	ADF-Navigation in der Praxis	238
6.3	Funknavigation mit VOR, DME und VHF-Peilung	239
6.3.1	VOR-Navigation	239
6.3.2	DME-Navigationsunterstützung	244
6.3.3	VHF-Funkpeilung	244
6.4	Primär- und Sekundärradar	246
6.4.1	Primärradar	246
6.4.2	Sekundärradar	248
6.5	Instrumentenlandesystem und Präzisionsanflughilfen	251
6.5.1	ILS-Bodenanlage	251
6.5.2	ILS-Bordanlage	253
6.5.3	ILS-Kategorisierung	254
6.5.4	Optisches Befeuerungssystem	255
6.6	Satellitennavigation	256
6.6.1	Satellitennavigationssysteme	256
6.6.2	NAVSTAR-GPS-Satellitennavigationssystem	258
6.6.3	Navigation mit GPS	261
<b>7</b>	<b>Luftrecht und Flugsicherungsvorschriften</b>	264
7.1	Organisation und Normen des Luftverkehrs	264
7.1.1	Kompetenzzuweisung	264
7.1.2	Nationale Rechtsnormen im Luftverkehrswesen	268
7.2	Luftraumstruktur und -klassifizierung	271
7.2.1	Luftraumstruktur	271
7.2.2	Luftraumklassifizierung	275
7.3	Spezielle Luftverkehrsregeln	278
7.3.1	Auswahl wichtiger Luftverkehrsregeln	278
7.3.2	Flugplatz und Platzrunde	279

<b>8</b>	<b>Flugfunkverfahren</b>	283
8.1	Grundregeln des Sprechfunkverkehrs	283
8.1.1	Funksprache und Ansprechpartner	283
8.1.2	Sprechfunkübermittlung von Buchstaben und Zahlen nach ICAO	286
8.2	VFR-Sprechfunkverfahren	287
8.2.1	Funksprechtechnik	287
8.2.2	Sprechverfahren	290
<b>Anhang</b>		
	Anhang 1: Struktur der Verordnung (EU) Nr. 1178/2011	299
	Anhang 2: Erforderliche fortlaufende Flugerfahrung	300
	Anhang 3: Mindestanforderungen an die praktische Flugausbildung	301
	Anhang 4: Checkliste Cessna 172	302
	Anhang 5: Flugplan	304
	Anhang 6: Zusammenfassende Darstellung zur Luftraumkategorisierung in Deutschland	305
	Anhang 7: Luftraumstruktur mit Sichtflugbedingungen	306
<b>Quellenverzeichnis</b>		
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>		
<b>Stichwortverzeichnis</b>		