

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11	8.2.2 Wirkung des Seitenruders	46
Hinweise zu diesem Lehrbuch	12	8.2.3 Wirkung der Querruder	46
Aerodynamik und Technik	13	9 Konstruktive Flughilfen	47
1 Der Energiehaushalt des Segelflugs	13	9.1 Stabilität um die drei Achsen	47
2 Luftkräfte	13	9.1.1 Statische Stabilität	47
3 Auftriebserzeugung	14	9.1.2 Dynamische Stabilität	47
3.1 Das Profil des Tragflügels	14	9.1.3 Stabilität um die Querachse (Längsstabilität)	48
3.2 Strömung am Tragflügel	15	9.1.4 Stabilität um Längsachse (Quer- oder Rollstabilität) und Hochachse (Richtungs- oder Gierstabilität) ..	49
3.3 Vorgänge in der Grenzschicht	17	9.2 Ruderausgleich	50
3.4 Der Einfluss des Anstellwinkels auf den Auftrieb	19	9.3 Die Schränkung	51
3.5 Auftrieb und Widerstand	20	9.3.1 Die geometrische Schränkung ..	51
4 Widerstand	21	9.3.2 Die aerodynamische Schränkung ..	51
4.1 Der Formwiderstand (Druckwiderstand) ..	21	9.4 Start- und Landehilfen	52
4.2 Der Reibungswiderstand (Grenzschichtwiderstand)	22	9.4.1 Wölbklappen	52
4.3 Profilwiderstand	22	9.4.2 Spreizklappen	53
4.4 Der induzierte Widerstand (Randwiderstand)	23	9.4.3 Störklappen, Bremsklappen, Sturzflugbremsen	53
4.5 Interferenz- und Gesamtwiderstand ..	24	9.4.4 Flügelhinterkanten-Drehklappen ..	54
4.6 Restwiderstand	24	9.4.5 Der Bremsschirm	54
5 Zusammenhang zwischen Auftrieb und Widerstand	25	10 Flugleistungen des Segelflugs ..	55
5.1 Die Profilpolare	25	10.1 Bestes Sinken und beste Gleitzahl ..	55
5.2 Profilarten	26	10.2 Die Geschwindigkeitspolare	55
5.3 Flügelpolare und Gesamtpolare	27	Flugzeugkunde	56
5.4 Der Einfluss des Einstellwinkels	28	1 Einteilung der Luftfahrzeuge	56
6 Kräfte am Flugzeug	28	2 Aufteilung des Flugzeugs	58
6.1 Luftkraft und Druckpunkt	28	3 Massen (Gewichte)	59
6.2 Druckpunktwanderung	29	3.1 Leermasse	59
6.3 Kräfte im Gleitflug	29	3.2 Rüstmasse	59
6.4 Flug mit Motorkraft	30	3.3 Flugmasse	59
6.5 Stationärer (konstanter) Kurvenflug ..	31	3.4 Tragende und nicht tragende Teile ..	59
6.5.1 Kräfte im Kurvenflug	31	4 Aufbau des Flugwerks	60
6.5.2 Kurvenradius	32	4.1 Der Rumpf	60
6.6 Die Flächenbelastung	32	4.2 Das Tragwerk	61
6.7 Das Lastvielfache	33	4.3 Das Leitwerk	64
6.8 Leistungsgrenzen eines Flugzeugs ..	35	4.4 Das Steuerwerk	64
7 Beladung und Schwerpunkt	38	4.5 Das Fahrwerk	67
7.1 Der Flugmassenschwerpunkt (Fluggewichtsschwerpunkt)	40	4.6 Bedienhebel	67
7.2 Der Leermassenschwerpunkt	40	5 Motorisierte Segelflugzeuge	67
7.3 Der Beladeplan	41	5.1 Nicht eigenstartfähige Segelflugzeuge ..	68
7.4 Ermittlung des Leermassenschwerpunkts	42	5.2 Eigenstarter	69
8 Steuerung des Flugzeugs	45	6 Verbrennungs- und Elektromotoren ..	70
8.1 Achsen und Ruder	45	6.1 Verbrennungsmotoren	71
8.2 Wirkung der Ruder	45	6.1.1 Treibstoffe	72
8.2.1 Wirkung des Höhenruders	45	6.1.2 Der Vergaser	73
8.2.2 Wirkung des Seitenruders	46	6.1.3 Schmierung und Schmierstoffe ..	75
8.2.3 Wirkung der Querruder	46	6.1.4 Die Zündung	76

6.1.5	Arbeitsweise des Viertakters	77	3.1	Funktion	103
6.1.6	Arbeitsweise des Zweitakters	78	3.2	Die Missweisung (engl. Magnetic Variation, VAR)	104
6.1.7	Arbeitsweise des Wankelmotors	79	3.3	Inklination und Richtkraft	105
6.1.8	Jet-Antrieb	80	3.4	Kompassfehler	106
6.2	Elektromotoren	80	3.5	Deviation und Kompensierung	107
6.2.1	Bauweisen von Elektromotoren	80	4	Kollisionswarngeräte	108
6.2.2	Stromversorgung und Leistung	81	5	Hochintegrierte Navigationssysteme	108
6.2.3	Regelung des BLDC	82	5.1	Bordrechner	108
7	Propeller (Luftschraube)	83	5.2	Programme für Smartphone oder Tablet	109
7.1	Aufbau	83	6	Triebwerküberwachungs- instrumente (M)	110
7.2	Wirkungsweise	83	6.1	Drehzahlmesser	110
7.3	Propellerarten und Schubleistung	83	6.1.1	Mechanischer (Fliehpendingel-) Drehzahlmesser	110
7.4	Flugleistungen im Motorflug	85	6.1.2	Elektrische Drehzahlmesser	110
8	Betrieb des Segelflugzeugs	86	6.1.3	Elektronische Drehzahlmesser	110
8.1	Das Flug- und Betriebshandbuch	86	6.2	Öldruckmesser	110
8.2	Der Kontrollgang (Vorflugkontrolle)	86	6.3	Ölthermometer	111
8.3	Der Startcheck	87	6.4	Kraftstoffvorratsmesser	111
8.4	Kontrolle nach harter Landung, Ringelpietz o.Ä.	87	7	Bedienung und Überwachung des Triebwerks	112
8.5	Störungen	88	7.1	Segelflugzeuge mit Verbrennungsmotor	112
9	Rettenungsgeräte (Fallschirme)	88	7.2	Segelflugzeuge mit Elektromotor	112
Instrumentenkunde	90	Technik des Fliegens	113	1 Die Platzrunde	113
1 Instrumentierung	90	1 Die Platzrunde	113	2 Der Start	114
1.1	Mindestinstrumentierung für Segelflugzeuge	90	2.1	Der Windenstart	114
1.2	Mindestinstrumentierung für Reisemotorsegler (TMG)	90	2.2	Der Flugzeugschleppstart	115
1.3	Gerätegruppen	90	2.3	Technische Sicherheitsmaßnahmen	115
1.4	Prüfung der Lufttüchtigkeit	90	2.4	Eigenstart (M)	116
1.5	Zusätzliche Instrumentierung für Segelflugzeuge	91	3 Der Geradeausflug und das negative Wendemoment	116	
2 Flugüberwachungsgeräte	91	4 Kurven und Kreisen	117	5 Steilkurven	118
2.1	Fahrtmesser	91	6 Der Faden	119	
2.1.1	Prinzip des Staudruckfahrtmessers	91	7 Der Seitengleitflug (Slip)	120	
2.1.2	Messgenauigkeit	92	8 Fliegen am Hang	121	
2.1.3	Fahrtmessermarkierungen	93	9 Die Landung	122	
2.1.4	Fahrtbezeichnungen	94	10 Langsamflug	124	
2.2	Der Höhenmesser	94	11 Trudeln	124	
2.2.1	Funktion	94	Meteorologie	129	
2.2.2	Höhenmesserfehler	96	1 Der Aufbau der Atmosphäre	129	
2.2.3	Der Höhenschreiber oder Barograph	96	1.1	Die Luft, ein Gasgemisch	129
2.3	Variometer	97	1.2	Die Aufteilung der Atmosphäre	129
2.3.1	Das Dosenvariometer	97	1.3	Die Eigenschaften der Luft	131
2.3.2	Das Stauscheibenvariometer	97	1.3.1	Die Luft als Gas	131
2.3.3	Elektrische Variometer	98			
2.3.4	Kompensation von Variometern	98			
2.4	Kreiselinstrumente	100			
2.4.1	Der Wendezeiger	100			
2.4.2	Der künstliche Horizont	101			
2.4.3	Der Kurskreisel	101			
2.5	Die Libelle	102			
3 Navigationsgerät Kompass	103				

1.3.2	Luftdruck und Luftdichte	131	3.9.6	Vertikale Strömungen zwischen Hoch und Tief	176
1.3.3	Die Erwärmung der Luft	132	3.9.7	Hochdruckgebilde	177
1.3.4	Die Volumenänderung der Luft	132	3.9.8	Tiefdruckgebilde	177
2	Die wetterbestimmenden Größen	134	3.9.9	Konvergenz und Divergenz	178
2.1	Der Luftdruck	134	3.9.10	Besondere Winde	179
2.1.1	Luftdruckmessung	134	3.9.11	Turbulenz	184
2.1.2	Luftdruckabnahme mit der Höhe	135	3.10	Gewitter	184
2.1.3	Luftdruckschwankungen	136	4	Großräumiges Wettergeschehen	187
2.1.4	Berechnete Luftdruckwerte	138	4.1	Druck- und Windverteilung	187
2.2	Die Temperatur	140	4.2	Luftmassenarten	188
2.2.1	Temperaturmessung	140	4.3	Jet Streams	189
2.2.2	Temperaturänderungen mit der Höhe	141	4.4	Höhenwetterkarten	189
2.3	Die Luftfeuchte	142	5	Die Standard-Atmosphäre	190
2.3.1	Die maximale Luftfeuchte	142	6	Die Wetterkarte	191
2.3.2	Die relative Luftfeuchte	143	6.1	Der Stationskreis	191
2.3.3	Der Taupunkt	143	6.2	Synoptische Wettermeldungen	192
2.3.4	Messung der Luftfeuchte	144	7	Flugwetterdienst	195
2.4	Zusammenhang der Wettergrößen	145	7.1	Aufgaben des Flugwetterdienstes	195
3	Die Wettererscheinungen	146	7.2	Flugwetterberatung für Segelflieger	195
3.1	Adiabatische Vorgänge	146	7.3	Das GAFOR-System	196
3.1.1	Trockenadiabatischer Auf- bzw. Abstieg eines Luftpakets	146	7.4	METAR und TAF	199
3.1.2	Feuchtadiabatischer Auf- bzw. Abstieg	147	7.4.1	Meteorological Aerodrome Report (METAR) und Trend	199
3.1.3	Stabile und labile Schichtung	148	7.4.2	Terminal Aerodrome Forecast (TAF)	201
3.1.4	Inversion und Thermik	150	7.5	Weitere Wetterinformationen für die Luftfahrer	202
3.2	Wolkenbildung	153	7.6	Wettervorbereitung für den Streckensegelflug	202
3.2.1	Die thermische Wolkenbildung	153	7.7	Wettervorbereitung zum Motorflug	205
3.2.2	Orographische Wolkenbildung	156	Luftrecht und Flugsicherung	206	
3.2.3	Klassifikation der Wolken	157	1	Nationale Organisation der Luftfahrt	206
3.3	Fronten	158	1.1	Aufgaben der Landesluftfahrt- behörden	206
3.3.1	Die Warmfront	159	1.2	Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)	206
3.3.2	Die Kaltfront	160	1.3	Luftfahrtbundesamt (LBA)	207
3.3.3	Okklusionen	161	1.4	Bundesstelle für Flugunfall- untersuchung (BFU)	208
3.4	Entstehung eines Tiefdruckwirbels (Zyklone)	163	1.5	Deutscher Wetterdienst DWD	208
3.5	Niederschläge	166	2	Internationale Organisation	208
3.5.1	Entstehung und Messung	166	2.1	Die ICAO	208
3.5.2	Niederschlagsarten	167	2.1.1	Aufgaben der ICAO	208
3.6	Vereisung	168	2.1.2	Das ICAO-Maß-System	208
3.6.1	Klareis (Glatteis)	168	2.1.3	Das Zeitsystem	209
3.6.2	Raueisbildung	168	2.1.4	Das ICAO-Buchstabier-Alphabet	209
3.7	Nebel	169	2.2	EASA	209
3.7.1	Voraussetzungen zur Nebelbildung	169	3	Einteilung des Luftrechts	210
3.7.2	Nebelarten	170	3.1	Das Luftverkehrsgesetz (LuftVG)	210
3.8	Dunst und Sicht	171	3.2	Die Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) und SERA	210
3.9	Wind	172	3.3	Luftverkehr-Zulassungsordnung (LuftVZO)	210
3.9.1	Windrichtung und Windstärke	172			
3.9.2	Windmessung	172			
3.9.3	Entstehung des Windes auf der Nordhalbkugel	173			
3.9.4	Schwankungen des Bodenwinds	176			
3.9.5	Windscherung	176			

3.4 EU-FCL und Verordnung über Luftfahrtpersonal (LuftPersV)	211	8 Wichtige Regeln und Vorschriften . . .	228
3.5 Verordnung zur Prüfung von Luftfahrtgerät (LuftGerPV)	211	8.1 Sichtflugregeln (Visual Flight Rules, VFR), SERA.5	228
3.6 Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (LuftBO).	211	8.2 Sicherheitsmindesthöhen (SERA.3105 und 5005f)	229
3.7 Durchführungsverordnungen (DV)	211	8.3 Vermeidung von Zusammenstößen (SERA.32XX)	229
4 Pilotenlizenzen	211	8.3.1 Allgemeine Regeln	229
4.1 Allgemeine Anforderungen zum Erwerb einer Lizenz	212	8.3.2 Sicherheitsabstand	229
4.1.1 Voraussetzungen für die Ausbildung.	212	8.3.3 Ausweichregeln (SERA.3210)	229
4.1.2 Das Mindestalter für Alleinflüge (FCL.020) beträgt:	212	8.4 Reiseflug (AIP VFR ENR 1-15)	230
4.1.3 Mindestalter für den Erwerb einer Lizenz (FCL.100 und 200)	212	8.4.1 Reiseflughöhen	230
4.1.4 Tauglichkeit	212	8.4.2 Höhenmessereinstellung	231
4.1.5 Theoretische Ausbildung.	213	8.5 Flugplan (SERA.4)	231
4.1.6 Prüfung (FCL.120,125,215,235)	213	8.5.1 Flugplanpflicht	231
4.2 Die ‚Leichte‘ Segelfuglizenz LAPL(S)	213	8.5.2 Flugplanabgabe	231
4.2.1 Praxis.	213	8.5.3 Erläuterungen zum Flugplanmuster:	233
4.2.2 Startarten (FCL130.S, 140.S)	214	8.5.4 Meldungen.	233
4.2.3 Erweiterung der Segelfuglizenz auf Reisemotorsegler (FCL.135.S)	214	8.6 Flüge ins Ausland	233
4.2.4 Gültigkeit der Lizenz Segelflug	215	8.7 Erlaubnispflicht für Luftaufnahmen	234
4.3 Die unbeschränkte Segelfuglizenz SPL 215	215	8.8 Wolkenflüge mit Segelflugzeugen (SAO.IDE.105)	234
4.3.1 Erweiterung der Lizenz (FCL.800, 830, 900, 905ff)	216	8.9 VFR-Flüge über Wolkendecken (§32 LuftVO)	234
4.3.2 Überprüfung durch die Luftfahrtbehörde	216	8.10 VFR-Flüge bei Nacht	234
4.3.3 Widerruf (Entzug) einer Lizenz	216	8.11 Kunstflüge (SERA, Art.1)	234
5 Das Luftfahrzeug	216	8.12 Ausbildungsflüge (FCL115)	235
5.1 Arten	216	8.13 Schleppflüge (§15 LuftVO)	235
5.2 Zulassung	216	8.14 Höhenflüge (CAT.IDE.S.125, SPO.IDE.S.130)	235
5.3 Verantwortlichkeit für das Luftfahrzeug	217	8.15 Meldungen (§22f LuftVO)	235
5.4 Instandhaltung des Luftfahrzeugs	219	8.16 Flugfunkverkehr (§1 FlugfunkV, SERA.8015)	236
5.5 Betriebsaufzeichnungen	219	8.17 Abwerfen von Gegenständen (§6 LuftVO)	236
5.6 Haftung	220	8.18 Signale und Zeichen (SERA, Anlage 1)	236
6 Flugbetrieb	221	8.18.1 Bodensignale	236
6.1 Sorgfaltspflicht des Luftfahrzeugführers	221	8.18.2 Einwinksignale	237
6.2 Flugvorbereitung	221	8.18.3 Lichtsignale	237
6.3 Mitzuführende Unterlagen (EASA OPS NCO.GEN.135)	222	8.18.4 Signale ansteuernder militärischer Luftfahrzeuge (SERA.11015)	238
6.4 Flugplätze	222	9 Straftaten und Ordnungswidrigkeiten	238
7 Luftraumgliederung	223	10 Amtliche Veröffentlichungen	238
7.1 Kontrollierter Luftraum.	223	10.1 Das Luftfahrthandbuch (AIP = Aeronautical Information Publication)	238
7.2 Unkontrollierter Luftraum	225	10.2 Nachrichten für Luftfahrer (NfL)	239
7.2.1 Luftraum F in der BRD	226	10.3 Online-Angebote der Deutschen Flugsicherung	240
7.2.2 Luftraum G	226	10.3.1 NOTAM (Notice To Airmen)	240
7.2.3 Radio Mandatory Zones (RMZ)	226	10.3.2 VFRBulletin	240
7.3 Fluginformationsgebiete	227	10.4 Weitere regelmäßige Luftfahrtinformationen für den VFR-Verkehr	240
7.4 Gebiete mit Flugbeschränkungen	227	10.5 Regelungen und Verordnungen im Internet	240
7.5 Tiefflüge militärischer Luftfahrzeuge	228		

Navigation und Kartenkunde	241
1 Die Erde	241
1.1 Gestalt der Erde	241
1.2 Breitenkreise	242
1.3 Die Meridiane	243
1.4 Standortbestimmung auf der Erde	244
1.5 Richtung auf der Erde	245
2 Luftfahrtkarten für den Sichtflug	246
2.1 Zylinderprojektionen – Definitionen	246
2.2 Mercatorprojektionen	248
2.3 Kegelprojektionen	249
2.4 Lambertprojektionen	250
2.5 Gnomonische Projektion	252
2.6 Stereografische Projektionen	252
2.7 Kartenmaßstab	253
2.8 Die Kartensymbole in der ICAO-Karte	254
3 Navigationsarten	257
3.1 Terrestrische Navigation (Navigation nach Erdsicht)	257
3.1.1 Orientierung	257
3.1.2 Orientierungsverlust	258
3.2 Radionavigation	260
3.2.1 QDM und QTE (Fremdpeilung)	260
3.2.2 Radiokompass ADF (Eigenpeilung)	261
3.2.3 VOR-Navigation (Eigenpeilung)	262
3.2.4 Satellitennavigation	262
3.3 Meteorologische Navigation	262
3.4 Koppelnavigation (Dead Reckoning)	263
3.5 Radarführung	263
4 Bestimmung des Kompass- Steuerkurses	263
4.1 Der rechtweisende Kurs (engl.: TC = True Course)	264
4.2 Der missweisende Kurs (engl.: MC = Magnetic Course)	264
4.3 Berücksichtigung des Windes	265
4.4 Rechnerische Ermittlung von Luvwinkel und Geschwindigkeit über Grund	270
4.5 Berücksichtigung der Missweisung	270
4.6 Berücksichtigung der Deviation	270
4.7 Das Kursschema	271
4.8 Windberücksichtigung während des Fluges	273
4.9 Kursverbesserungen	274
4.9.1 Querablage und Abdrift	274
4.9.2 Kursabweichung und Abdrift	274
4.9.3 Kurskorrektur direkt zum Ziel	275
4.9.4 Korrektur zur Rückkehr auf die geplante Kurslinie	276
5 Streckenflug im Segelflug	277
5.1 Streckenoptimaler Gleitflug	277
5.1.1 Gleitflug in ruhender Luft	278
5.1.2 Gleitflug bei Rücken- bzw. Gegenwind	279
5.1.3 Streckenoptimaler Gleitflug in sinkender Luftmasse	280
5.2 Geschwindigkeitsoptimaler Flug	283
5.2.1 Das mittlere Steigen	283
5.2.2 Optimaler Zielanflug	284
5.2.3 Streckenflug von Aufwind zu Aufwind	285
5.2.4 Streckenvorbereitung – mittlere Reisegeschwindigkeit	287
6 Streckenflug im Motorflug	290
6.1 Berechnung der Flugzeit	290
6.2 Berechnung des Kraftstoffverbrauchs	290
6.3 Information über das Anflugverfahren	291
6.4 Ausweichplätze	291
6.5 Vorbereitungsschema, Flugdurch- führungsplan (Flight Log)	291
Menschliches Leistungsvermögen	297
1 Allgemeine psychisch-seelische und körperliche Kriterien	297
1.1 Merkmale der Persönlichkeitsstruktur	297
1.2 Gefährliche und wünschenswerte Grundhaltungen	297
1.3 Beanspruchung und Belastung	298
1.3.1 Eins nach dem anderen	298
1.3.2 Stress	299
1.3.3 Stressbewältigung	300
2 Körperliche Belastbarkeit	300
2.1 Atmung und Kreislauf, Sauerstoffversorgung	300
2.2 Selbstrettungszeit (engl. Time of Use- ful Consciousness, TUC und Effective Performance Time, EPT)	302
2.3 Beeinträchtigung der Atmung	302
2.4 Auswirkungen von Luftdruckänderungen	303
2.4.1 Aerosinusitis (oder Barosinusitis)	303
2.4.2 Barotrauma des Mittelohrs	304
2.4.3 Gase im Magen-Darm-Trakt	304
2.4.4 Druckfallkrankheit (engl. decompression sickness, DCS)	304
2.5 Auswirkung von Beschleunigungen	305
3 Lage-Empfindungen	306
3.1 Funktion des Gleichgewichtssinns	306
3.2 Sinnestäuschungen	307
3.3 Vertigo	307
3.4 Illusionen	308
4 Sehen, Erkennen, Reagieren	308
4.1 Aufbau und Funktion des Auges im Überblick	308
4.2 Erkennen	309
4.3 Reagieren	310
4.4 Luftraumbeobachtung	311
4.5 Schutz der Augen	311

5 Gesundheit und Wohlbefinden	312	3.5 Versagen der Sauerstoffanlage in großen Höhen	324
5.1 Krankheit und Medikamente	312	3.6 Funkausfall	324
5.2 Impfungen und Stiche	312	3.7 Vergaservereisung (Eigenstart)	324
5.3 Alkohol, Drogen und andere kritische Substanzen	312	3.8 Anlassen im Flug (Eigenstarter, Heimkehrhilfe)	324
5.4 Rauchen	313	4 Wetterbedingte Situationen	325
5.5 Bewegungskrankheit	313	4.1 Unbeabsichtigtes Einfliegen in eine Wolke	325
5.6 Zusammenfassung: Bewährte Maßnahmen zum Wohlbefinden	314	4.2 Starke Abwinde	325
Betriebliche Verfahren	315	4.3 Schlechtwetter	325
(Verhalten in besonderen Fällen)	315	4.4 Vereisung	326
1 Störungen des Startvorgangs	315	4.5 Flüge im Regen	326
1.1 Überrollen des Schleppseils im Anschleppvorgang	315	4.6 Durchfliegen von Scherflächen	326
1.2 Bodenberührung eines Flügels	315	4.7 Gewitter	327
1.3 Flugzeugschlepp an der Schwerpunktkupplung	316	4.8 Segelflug in Kammnähe	327
1.4 Seilrisse im Windenstart	316	4.8.1 Lee-Thermik	328
1.4.1 Seilriss in Bodennähe (0 bis etwa 100 m):	316	4.8.2 Luv-Thermik	328
1.4.2 Seilriss oberhalb der Sicherheitshöhe (etwa 70 bis 150 m):	316	4.8.3 Grenzschicht am Hang	329
1.4.3 Seilriss oberhalb 100 bis 150 m Maßnahmen:	317	4.9 Sicherung abgestellter Flugzeuge, Transport	329
1.5 Versagen der Ausklinkvorrichtung	318	5 Verhalten bei außergewöhnlichen Landungen	330
1.6 Seilriss im Flugzeugschlepp	318	5.1 Außenlandung	330
1.7 Verwendung mehrerer parallel ausgelegter Windenseile	318	5.2 Außenlandung in bergigem Gelände	330
1.8 Startabbruch im Flugzeugschlepp	318	5.3 Landung eines Pulks	330
1.9 Seildurchhang im Flugzeugschlepp	318	5.4 Landung im Wald, hohem Korn o.Ä.	330
1.10 Starke Überhöhung des Schleppflugzeugs	319	5.5 Notwasserung	331
1.11 Start auf matschiger Bahn	319	5.6 Zu tief angesetzter Landeanflug	331
1.12 Motorausfall (Eigenstart)	319	5.7 Landefeld zu kurz	331
2 Besondere Situationen im Flug	319	5.8 Neigung der Landefläche zu groß	332
2.1 Fliegen in gebirgigem Gelände	319	5.9 Landung auf weichem Boden (Sumpfgelände, nasser Acker o.Ä.)	332
2.2 Überfliegen von Bergkämmen	320	5.10 Nasse Landebahn	332
2.3 Flug in großen Höhen	320	5.11 Landung auf einem Plateau	332
2.4 Ausnützen von Aufwinden aus Industrieanlagen, Feuerstellen usw.	320	5.12 Landung in unebenem Gelände	332
2.5 Luftwirbelbildung hinter Flugzeugen	321	5.13 Überfliegen von Hindernissen	333
2.6 Turbulenzen	321	5.14 Landung bei böigem Wind	333
2.7 Einbruch der Dunkelheit	321	5.15 Landung bei starkem Gegenwind	333
2.8 Überzogener Flugzustand	322	5.16 Landung bei starkem Seitenwind	334
2.9 Abkippen, Trudeln	322	5.17 Landung mit Rückenwind	334
2.10 Kreisen im Pulk	322	5.18 Freileitungen im Anflug	334
2.11 Fallschirmabsprung	322	5.19 Versteckte Gefahren	334
3 Technische Störungen	323	6 Unfall	335
3.1 Versagen des Querruders oder des Seitenruders	323	6.1 Häufige Unfallursachen	335
3.2 Ausfall des Höhenruders	323	6.2 Verhalten nach einem Unfall	335
3.3 Versagen des Fahrmessers	323	6.3 Unfall in unwegsamem Gelände	335
3.4 Versagen des Einziehfahrwerks	324	Abkürzungen	336
		Stichwortverzeichnis	339
		Literatur- und Quellennachweis	346