



TL-3000 *Sirius*

AIRCRAFT MAINTENANCE MANUAL

Author: Ing. Martin Zahálka Ph.D



Flug-Center MILAN
Inh.: Bernd Ohlhoff
Zum Tower 4
01917 Kamenz
Tel. 0 35 78 / 30 11 54
Fax 0 35 78 / 30 94 20

FLIGHT INSTRUCTOR: SEBASTIAN KLEIN

Seitenleitwerk

Fläche des Seitenleitwerkes	1,45 m ²
Seitenruderausschläge	Rechts und links 25 Grad +/- 1,5 G.
Distanz Messpunkt-Ruderachse	365 mm

Fahrwerk

Spurbreite	2,17 m
Radstand	1,53 m
Maße Räder Fahrwerk	400 X 100
Luftdruck Reifen	2,0 kPa
Bugrad Federung	Spiralfeder
Hauptfahrwerk Federung	Reifen, Federweg der Fahrwerksbeine
Bremsen	Hydraulische Scheibenbremsen

Kraftstofftank

Inhalt	90 l (Standard), 130 l (Option)
--------	---------------------------------

Leergewicht Flugzeug	 kg (siehe Wägebericht)
Bezugsflügelteiefe MAC (Mean Aerodynamic Cord)	1230 mm

Motor

Rotax 912S & 912ULS , Vierzylinder Viertakt Boxermotor, wassergekühlte Zylinderköpfe, luftgekühlte Zylinder. Der Motor hat eine Untersetzung und Doppelvergaser, sowie eine doppelte kontaktlose Zündung.

Propeller

Das Flugzeug ist mit einem am Boden einstellbaren Dreiblatt-DUC Propeller ausgerüstet.

Oder mit einem im Flug verstellbarem Dreiblatt PowerMax Propeller.

Rettungssystem

Junkers Magnum 601 Softpack



Inhalt

Abschnitt 1	Allgemeine Angaben	4-10
Abschnitt 2	Betriebsgrenzen	11-23
Abschnitt 3	Notverfahren	24-29
Abschnitt 4	Standardverfahren	30-38
Abschnitt 5	Flugleistungen	39-43
Abschnitt 6	Gewicht und Schwerpunkt	44-47
Abschnitt 7	Beschreibung des Flugzeuges und der Flugzeugsysteme	48-56
Abschnitt 8	Handhabung und Wartung	57-68
Abschnitt 9	Ergänzungen	69-71



Abschnitt 1

Allgemeine Angaben

1.1	Einführung	3-4
1.2	Zertifizierungsbasis	4-5
1.3	Abkürzungen und Definitionen	6
1.4	Warnungen, Vorsichtshinweise und Anmerkungen	7
1.5	Technische Daten	8-9
1.6	Dreiseitenansicht	10

1.1 Einführung

Dieses Flug- und Betriebshandbuch wurde erstellt, um Piloten die erforderlichen Informationen für den sicheren Betrieb des TL 3000 Sirius/600 zur Verfügung zu stellen.

Jeder Halter ist verpflichtet, das Handbuch auf dem aktuellen Stand zu halten. Hierzu muss er alle Anhänge und Änderungen, welche per technischer Mitteilung veröffentlicht werden, im Handbuch einfügen und in der Änderungsliste eintragen.

Handgeschriebene Änderungen im Flug- und Betriebshandbuch sind nicht erlaubt. Ausgenommen sind Einträge welche aus Sicherheitsgründen sofort umgesetzt werden müssen.

Dieses Flug- und Betriebshandbuch ist inhaltlich in verschiedene Abschnitte unterteilt, welche wiederum entsprechend ihrer Wichtigkeit in Paragraphen gegliedert sind.

Der Austausch oder das Anfügen einer Seite oder der Eintrag einer handgeschriebenen Änderung muss in der Änderungsliste durch Eintrag der Änderung oder des Anhanges, der technischen Mitteilung, der Seitenzahl der eingefügten oder geänderten Seite, des Ausgabedatums, des Einfügedatums und der Unterschrift eingetragen werden.

Nur durch Ersatz oder Anhang der betroffenen Seiten ist es möglich, das Handbuch auf dem aktuellen Stand zu halten.

Jeder Halter muss gewissenhaft alle Änderungen und Anhänge einfügen.

Für die Lufttüchtigkeit des Flugzeuges ist der Halter verantwortlich.



Flug- und Betriebshandbuch TL 3000 SIRIUS/600

Das Luftfahrzeug unterliegt der Zulassungspflicht und bedarf der jährlichen Nachprüfung durch einen Prüfer Klasse 5.

Kunstflugfiguren und absichtlich eingeleitetes Trudeln sind untersagt.

1.2 Zertifizierungsbasis

Das Flugzeug TL 3000 Sirius/600 hat gemäß den Lufttüchtigkeitsforderungen für UL-Flugzeuge UL-2 Teil 1 (Tschechien) mit Ergänzungen aus den Lufttüchtigkeitsforderungen für aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge (LTF-UL) vom 30. Januar 2003 des DAeC, in einer vereinfachten Musterprüfung des DAeC die Betriebstüchtigkeit nachgewiesen.

Die Tschechische Zulassung Nr. ULL-01/2010 wurde am 01.04.2010 herausgegeben.

Die Deutsche Zulassung wurde am 16.04.2012 erteilt. Die Gerätenummer ist 61221.

Deutscher Aero Club e.V.
Luftsportgeräte-Büro

Beauftragter des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Authorized Representative


Musterzulassungsschein
Type Certificate
für Luftsportgeräte
for Airsport Vehicles
Nr.: 61221

Das nachstehend bezeichnete Luftfahrtgerät ist als Muster zugelassen auf Antrag von:
TL-ULTRALIGHT s.r.o., CZ - 503 41 Hradec Králové

Dieser Musterzulassungsschein ist auf Grund der die Musterzulassung betreffenden Bestimmungen des Luftverkehrsgesetzes und der Luftverkehrszulassungsordnung in der am Tage der Ausstellung gültigen Fassung erteilt.

Die Musterzulassung gilt gemäß zugehörigen Geräte-Kennblatt-Nr.: 61221

Bezeichnung des Gerätemusters: **TL 3000**

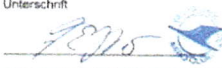
Geräteart: **Ultraleichtflugzeug**

Die Musterzulassung kann in den in § 4 Abs. 2 der Luftverkehrszulassungsordnung vorgesehenen Fällen widerrufen werden.

*On application of the above and in accordance with the German Certification Regulations as of today, the Type Certificate for the following product is issued: Ultralight Aircraft
The Type Certificate Data Sheet No. 61221 is part of this Type Certificate*

The Type Certificate may be revoked by the Authorized Representative in cases listed in § 4 (2) of the German Certification Regulations

Datum der Ausstellung
Date of issue
Signature
Braunschweig den **16.04.2012**

Unterschrift



Deutscher Aero Club e.V.
Luftsportgeräte-Büro
H. Bismarck 20, D-38102 Braunschweig
38102 Braunschweig



  
Letecká amatérská asociace ČR – Light Aircraft Association of the Czech Republic

Typový průkaz

Vydává Letecká amatérská asociace České republiky pověřená k výkonu státní správy ve věcech sportovních létajících zařízení v souladu s ustanovením § 82 odst. 1 zákona č. 49/1997 Sb. o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů Ministerstvem dopravy.

Označení typu letecké techniky:
Dvoumístný, jednomotorový, aerodynamicky řízený ultralehký vzpěrový hornoplošník celokompozitové konstrukce – Sportovní létající zařízení, typové označení
TL 3000 Sirius/600
Maximální vzletová hmotnost 600 kg včetně integrovaného záchranného systému. Podrobné technické specifikace jsou uvedeny v příloze. Letoun vyhověl požadavkům předpisu UL 2 - část I, vydání 1.2019.

Držitel typového průkazu (od 14.07.2017):
TL-ULTRALIGHT s.r.o.
Letiště 515, Pouchov
503 41 Hradec Králové

Schváleno technickou komisí LAA ČR dne:
11.7.2019

Typový průkaz je zaregistrován u LAA ČR pod značkou:
ULL 05 / 2019

Hlavní inspektor techniky LAA ČR: ing. Václav Chvála

*Letecká amatérská asociace ČR
Ke Kbelům 10
102 00 Praha 10
TEL: 242 403 587*



1.3 Abkürzungen und Definitionen

CAS	Calibrated Airspeed: Um den Einbaufehler berichtigte angezeigte Geschwindigkeit
IAS	Indicated Airspeed: Angezeigte Geschwindigkeit am Fahrtmesser. Beinhaltet keine Höhenkorrektur
TAS	True Airspeed: Wahre Geschwindigkeit des Flugzeuges gegenüber ungestörter Luft
ISA	Internationale Standardatmosphäre
MAC	Bezugsflügeltiefe
V_{NE}	Höchstzulässige Geschwindigkeit, die nie überschritten werden darf (Never exceed speed)
V_{ON}	Maximale Struktur-Reisegeschwindigkeit
V_{RA}	Höchstzulässige Geschwindigkeit in starker Turbulenz
V_A	Bemessungs-Manövergeschwindigkeit
V_{FE}	Maximal zulässige Geschwindigkeit mit Klappen
G_{leer}	Masse des leeren Flugzeuges (kg)
G_{benzin}	Kraftstoffmasse (kg)
G_{pilot}	Pilotengewicht (kg)
G_{gepäck}	Gewicht des Gepäcks (kg)
G_B	Last auf dem Bugrad (kg)
G_H	Last auf dem Hauptfahrwerk (kg)
x_s	Schwerpunkt des leeren Flugzeuges bezogen auf die Bezugsebene, z. B. die Flügelnase (mm)
x_{%leer}	Schwerpunkt des leeren Flugzeuges bezogen auf die Bezugsflügeltiefe (% MAC)
x_{%config}	Zulässiger Schwerpunktsbereich bezogen auf die Bezugsflügeltiefe (% MAC)



1.4. Warnungen, Vorsichtshinweise und Anmerkungen

In diesem Handbuch gelten die folgenden Definitionen:

Warnung:

bedeutet, dass die Nichtbeachtung des betreffenden Verfahrens zu einer sofortigen oder bedeutenden Herabsetzung der Flugsicherheit führt.

Achtung:

bedeutet, dass die Nichtbeachtung des betreffenden Verfahrens zu einer geringen oder zu einer mehr oder weniger langfristigen Herabsetzung der Flugsicherheit führt.

Anmerkung:

weist auf ein nicht direkt die Flugsicherheit betreffendes, aber wichtiges oder ungewöhnliches Verfahren hin.



1.5 Technische Daten

Der TL 3000 Sirius/600 ist ein aerodynamisch gesteuerter, abgestrepter Hochdecker mit Kreuzleitwerk. Die geschlossene Kabine hat Platz für 2 Piloten neben-einander. Er besitzt ein 3-Bein-Fahrwerk. Das gesamte Flugzeug ist aus Faserverbundwerkstoff gebaut.

Flügel

Spannweite	9,4 m
Länge	6,75 m
Höhe	2.25 m
Flügelfläche	11,15 m ²
Streckung	7,92
Flächenbelastung	53,8 kg/m ²
Flügelteiefe an der Wurzel	1,3 m
Flügelteiefe am Randbogen	0,9 m

Querruder

Spannweite eines Querruders	1,87 m
Fläche eines Querruders	0,51 m ²
Ruderlage bei Neutralstellung	Bündig mit Randbogen
Querruderausschläge	Nach oben 15 Grad +/- 1 G.
	Nach unten 9 Grad +/- 1 G.
Distanz Messpunkt-Ruderachse	325 mm

Klappen

Spannweite einer Klappe	2,07 m
Fläche einer Klappe	0,66 m ²
Klappenausschlag	Start / Stellung 1-10,5 Grad +/- 2 G.
	Landung / Stellung 2-29 Grad +/- 2 G.
Distanz Messpunkt-Ruderachse	325 mm
Max Differenz rechter u. linker Klappe	1 Grad

Höhenleitwerk

Spannweite Höhenleitwerk	3,0 m
Fläche des Höhenleitwerkes	1,62 m ²
Höhenruderausschläge	Nach oben 20 Grad +/- 1 G.
	Nach unten 13 Grad +/- 1 G.
Distanz Messpunkt-Ruderachse	330 mm
Höhenrudertrimmung	Nach oben u. unten 40 Grad +/- 2 G.
Distanz Messpunkt- Ruderachse	60 mm



Seitenleitwerk

Fläche des Seitenleitwerkes	1,45 m ²
Seitenruderausschläge	Rechts und links 25 Grad +/- 1,5 G.
Distanz Messpunkt-Ruderachse	365 mm

Fahrwerk

Spurbreite	2,17 m
Radstand	1,53 m
Maße Räder Fahrwerk	400 X 100
Luftdruck Reifen	2,0 kPa
Bugrad Federung	Spiralfeder
Hauptfahrwerk Federung	Reifen, Federweg der Fahrwerksbeine
Bremsen	Hydraulische Scheibenbremsen

Kraftstofftank

Inhalt	90 l (Standard), 130 l (Option)
--------	---------------------------------

Leergewicht Flugzeug	 kg (siehe Wägebericht)
Bezugsflügelteiefe MAC (Mean Aerodynamic Cord)	1230 mm

Motor

Rotax 912S & 912ULS , Vierzylinder Viertakt Boxermotor, wassergekühlte Zylinderköpfe, luftgekühlte Zylinder. Der Motor hat eine Untersetzung und Doppelvergaser, sowie eine doppelte kontaktlose Zündung.

Propeller

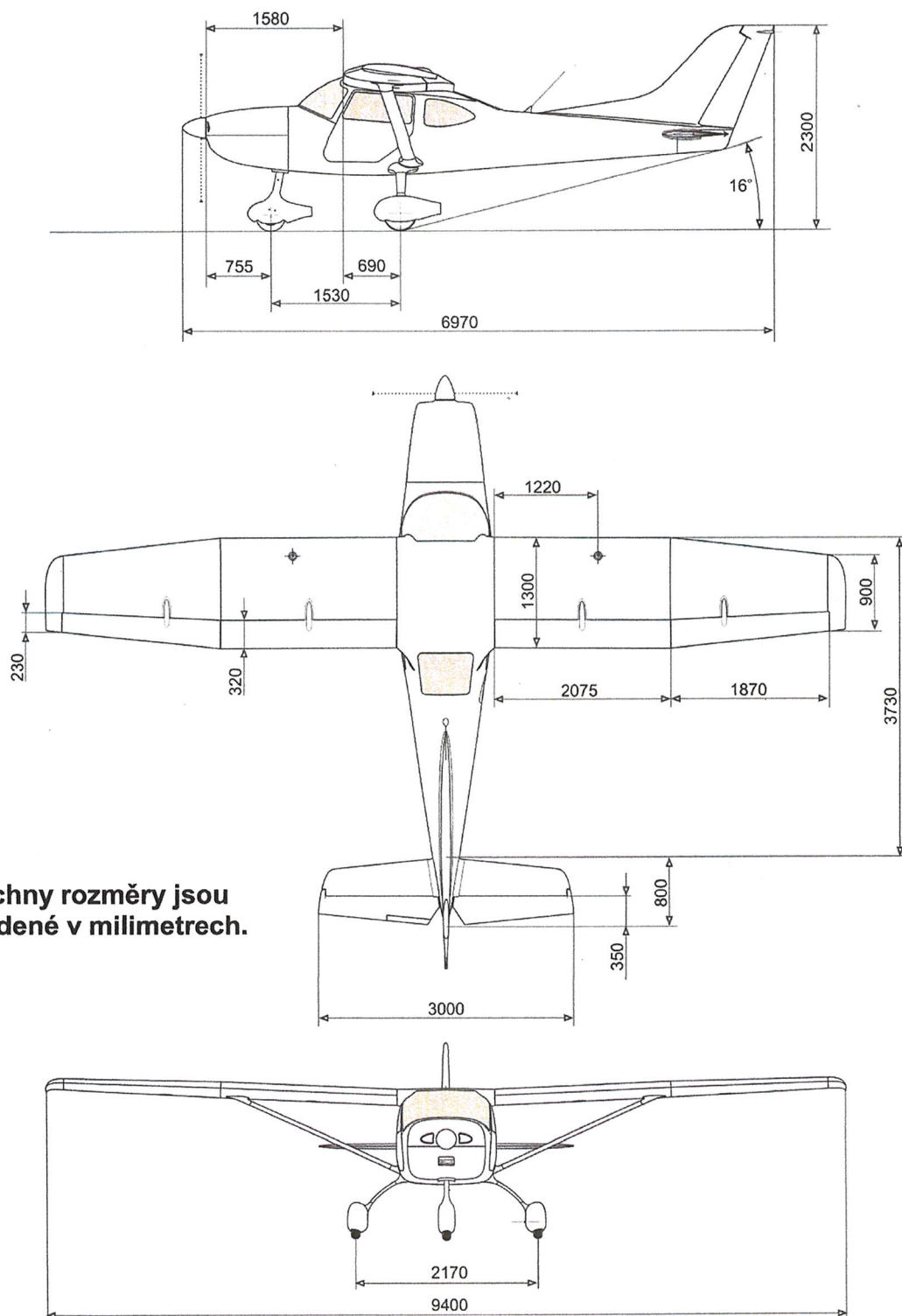
Das Flugzeug ist mit einem am Boden einstellbaren Dreiblatt-DUC Propeller ausgerüstet.

Oder mit einem im Flug verstellbarem Dreiblatt PowerMax Propeller.

Rettungssystem

Junkers Magnum 601 Softpack

1.6 Dreiseiten-Ansicht



**Všechny rozměry jsou
uvedené v milimetrech.**



Abschnitt 2

Betriebsgrenzen

2.1	Einführung	12
2.2	Betriebsgeschwindigkeiten	12
2.3	Fahrtmessermarkierungen	13
2.4	Antrieb	13-14
2.5	Markierungen für Motorüberwachung	15
2.6	Weitere Instrumentenmarkierungen	16
2.7	Gewichte	17
2.8	Schwerpunktslage	17-19
2.9	Zulässige Flugmanöver	20
2.10	Zulässige Lastenvielfache	20
2.11	Besatzung	20
2.12	Betriebsarten	21
2.13	Kraftstoff	21
2.14	Weitere Beschränkungen	21
2.15	Beschilderung	22
2.15.1	Im Cockpit	22
2.15.2	Bei der Kraftstoff-Einfüllöffnung	23
2.15.3	Bei der Austrittsöffnung des Rettungsgerätes	23
2.15.4	Auf den Radverkleidungen der Haupträder	23



2.1 Einführung

Kapitel 2 beinhaltet die Betriebsgrenzen, Instrumentenmarkierungen und Grundbeschilderung, um einen sicheren Betrieb von Flugzeug, Motor, Systemen und Ausrüstung zu gewährleisten.

2.2 Betriebsgeschwindigkeiten

	Geschwindigkeit	IAS (km/h)	Bemerkung
V_{NE}	Höchstzulässige Geschwindigkeit	253	Geschwindigkeit darf nie überschritten werden
V_{NO}	Maximale Struktur-Reisegeschwindigkeit	230	Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden, außer bei ruhiger Luft mit vorsichtigen Ausschlägen
V_{RA}	Höchstzulässige Geschwindigkeit in starker Turbulenz	200	Oberhalb dieser Geschwindigkeit darf nur bei ruhigem Wetter geflogen werden, also nicht bei Rotoren, einer Welle oder Windscherungen, bei Sturm oder über Bergen.
V_A	Bemessungs-Manövergeschwindigkeit	165	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen die Ruder nur noch vorsichtig betätigt werden
V_{FE}	Höchstzulässige Geschwindigkeit für Klappen		Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden in den jeweiligen Klappenstellungen 1 und 2
	Klappenstellung 1	140	
	Klappenstellung 2	120	

Höhe ISA	Vne zulässig
0 ft	250 km/h
2500 ft	245 km/h
5000 ft	240 km/h
7500 ft	234 km/h
10000 ft	227 km/h

Dieses Schild muss gut sichtbar im Cockpit angebracht sein.



2.3 Fahrtmessermarkierungen

Markierungen für Fahrtmesser und Bedeutung der Farbmarkierungen siehe folgende Tabelle:

Markierung	Wert oder Bereich [IAS km/h]	Bedeutung
Weißer Bogen	83 - 120	Betriebsbereich für ausgefahrene Klappen Stellung 2
Weißer radialer Strich	140	Betriebsbereich für ausgefahrene Klappen Stellung 1 (maximal)
Grüner Bogen	93 - 200	Normaler Betriebsbereich. Die Obergrenze ist die maximale Geschwindigkeit bei starker Turbulenz.
Gelber Bogen	200-253	Erhöhte Aufmerksamkeit gefordert! Manöver dürfen nur mit Vorsicht in ruhiger Luft geflogen werden!
Roter Strich	253	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei allen Flügen
Gelber Strich	165	Bemessungs-Manövergeschwindigkeit
Gelbes Dreieck	120	Empfohlene Anfluggeschwindigkeit

2.4 Antrieb

Motorenhersteller	BOMBARDIER-Rotax-GmbH (Österreich)	
Modell	Rotax-912S & 912ULS	
Typ	Vierzylinder, Viertakt, Boxer	
Leistung max.	100 PS	
Maximale Drehzahl beim Start	5800 U/min (5 min)	
Maximale Dauerdrehzahl	5500 U/min	
Standgasdrehzahl	ca. 1400 U/min	



Maximale Zylinderkopftemperatur am Messpunkt	135 °C	
Öltemperatur - Dauerbetrieb - Minimum - Maximum	90-110 °C 50 °C 130 °C	
Abgastemperatur - Max. beim Start - Maximum - Dauerbetrieb, Messpunkt 70 mm Abstand vom Zylinder	880 °C 850 °C 800 °C	
Öldruck - Dauerbetrieb - Minimum - Maximum	2,0-5,0 bar (29-73 psi) über 3500 U/min 0,8 bar (12 psi) unter 3500 U/min 7 bar (100 psi); max. Druck nur kurzfristig bei Start des kalten Motors	
Kraftstoffdruck - Dauerbetrieb - Maximum	0,15-0,4 bar (2,2-5,8 psi) 0,4 bar (5,8 psi)	
Kraftstoff (Europäische Norm)	EN 228 Super mind. 95 Oktan	
Öl	Gemäß API „SG“ oder höher (Castrol GTX 3)	
Minimumtemperatur für Motorstart	-25 °C	
Maximumtemperatur für Motorstart	+50 °C	
Propellerhersteller Typ	DUC Hélices, Lentilly, Frankreich DUC Dreiblatt, am Boden einstellbar	
Propellerhersteller Typ	Sport Aircraft, Czech Republic PowerMax Dreiblatt, im Flug verstellbar	

Achtung:

Dieser Motor ist nicht als Luftfahrtmotor zertifiziert. Trotz größter Sorgfalt bei der Herstellung kann der Motor jederzeit ausfallen. Der Pilot ist voll verantwortlich für die Konsequenzen eines Motorausfalles.



2.5 Markierungen für Motorüberwachung

Instrument	Rote Markierung Untergrenze	Gelber Bogen	Grüner Bogen	Gelber Bogen	Rote Markierung Obergrenze
Drehzahl- messer (U/min)			1400-5500	5500-5800	5800
Kraftstoff- druck (PSI)	0 - 0,7	0,7 - 2,5	2,5 - 5,8	5,8 - 6,5	6,5 - 7,3
Ladedruck (INHG)			0 - 31	31 - 32	32 - 33,3
Öldruck (PSI)	0 – 15	15 - 20	20 - 90	90 - 95	95 – 99
Öltemperatur (°C)	0 – 50	50 - 90	90 - 110	110 - 140	
Zylinder- temperatur (°C)	30 – 40	40 - 50	50 - 122	122 - 130	130 – 140
Abgas- temperatur (°C)		150 - 205	205 - 815	815 - 870	870

Hinweis:

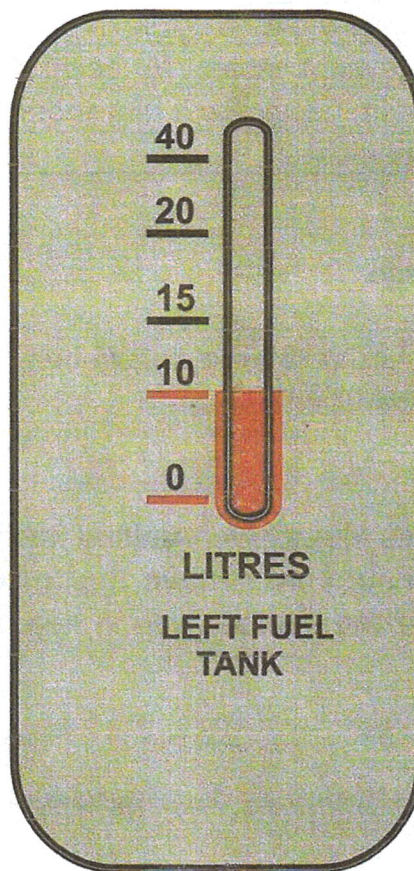
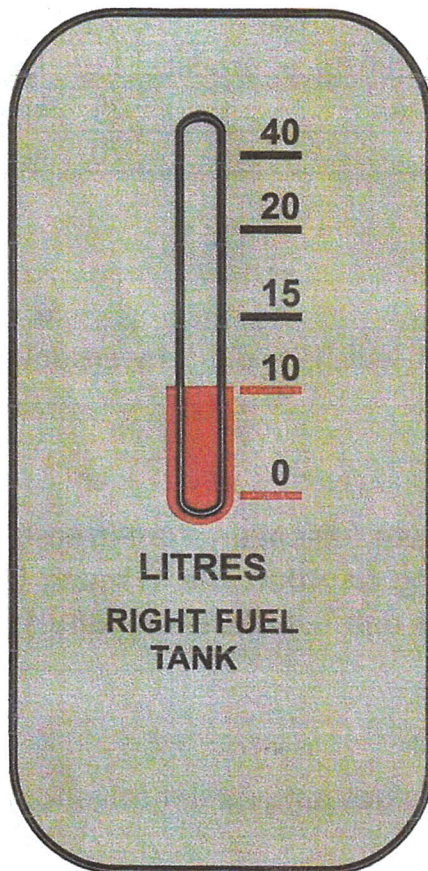
Grüner Bogen – Normalbetrieb

Gelber Bogen – Vorsichtsbereich

Roter Bogen – Unter- und Obergrenzen

2.6 Weitere Instrumentenmarkierungen

Tankanzeige



Minimale Menge
für Start: 10 l

Auf dem
geschalteten
Tank !

Nicht
ausfliegbare
Menge: 2x1 l



2.7 Gewichte

Maximales Abfluggewicht (MTOW)	600 kg
Maximales Kraftstoffgewicht	93,5 kg
Maximales Pilotengewicht gesamt für beide Sitze 200 Kg u. pro Sitz	110 kg
Maximales Gewicht im Gepäckfach hinter den Sitzen	25 kg
Minimales Pilotengewicht	70 kg

2.8 Schwerpunktslage

Im folgenden wird ein Verfahren angegeben, mit welchem die Schwerpunktslage im Flug bestimmt werden kann.

Achtung:

Die Bestimmung des Flugschwerpunktes nach dem folgenden Verfahren ist nur annähernd genau. Eine genaue Bestimmung erfordert die Wägung in Verbindung mit der Berechnung wie in Kap. 6.3 und 6.4 dieses Handbuchs beschrieben.

Anweisungen zur Bestimmung des Flugschwerpunktes anhand der folgenden Abbildungen:

Die Verschiebung des Schwerpunktes durch die Beladung ist in der folgenden Grafik für das Gepäck (Baggage), das Benzin (Fuel) und die Besatzung (Crew) angegeben.

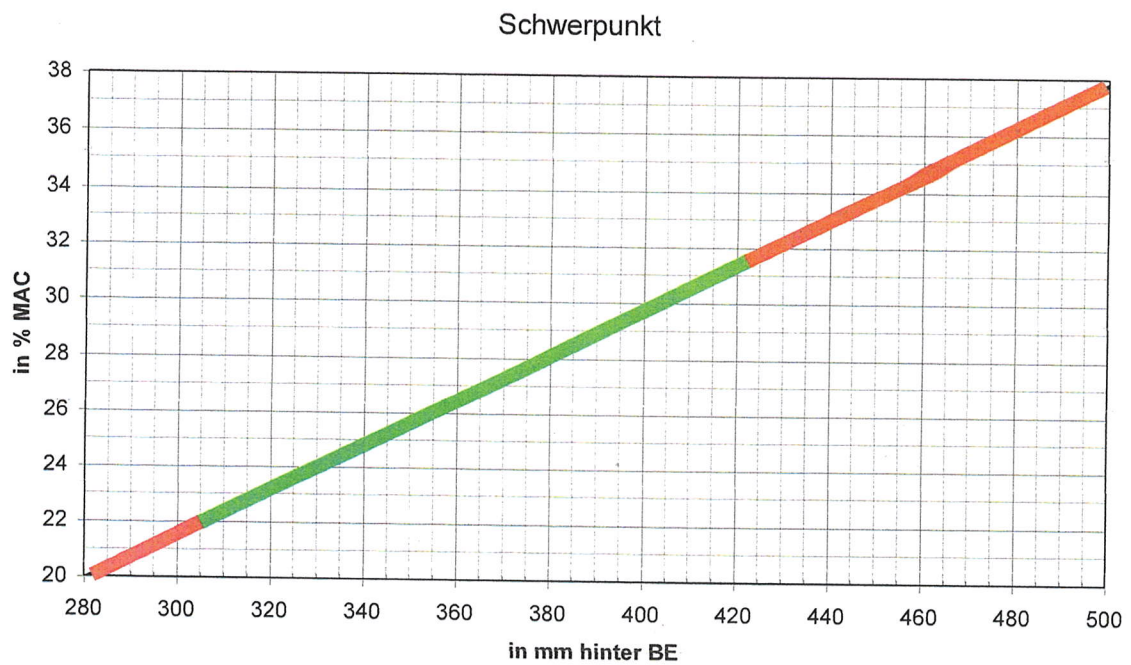
Somit kann nach folgender Formel der Flugschwerpunkt bestimmt werden:

Flugschwerpunkt = Leerschwerpunkt
+ Verschiebung durch Besatzung
+ Verschiebung durch Benzin
+ Verschiebung durch Gepäck.

Alle Schwerpunktsangaben in mm und %MAC.

Der Leerschwerpunkt kann aus dem Wägeblatt entnommen werden. Dieser ist dort in mm hinter der Bezugsebene angegeben.

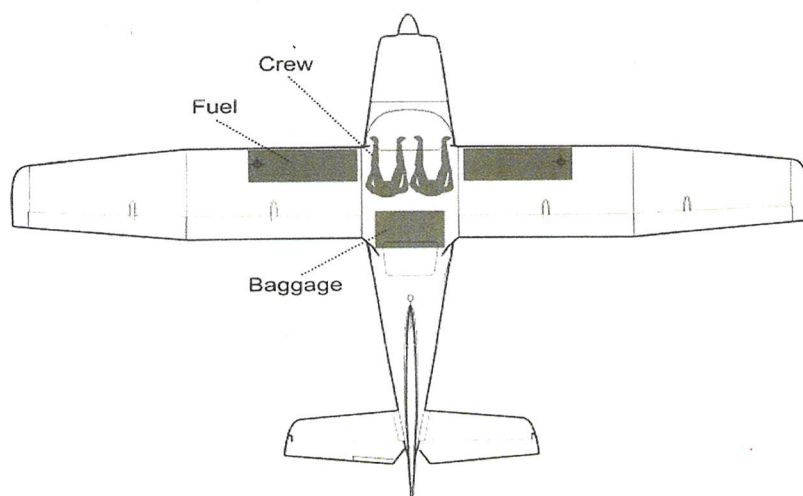
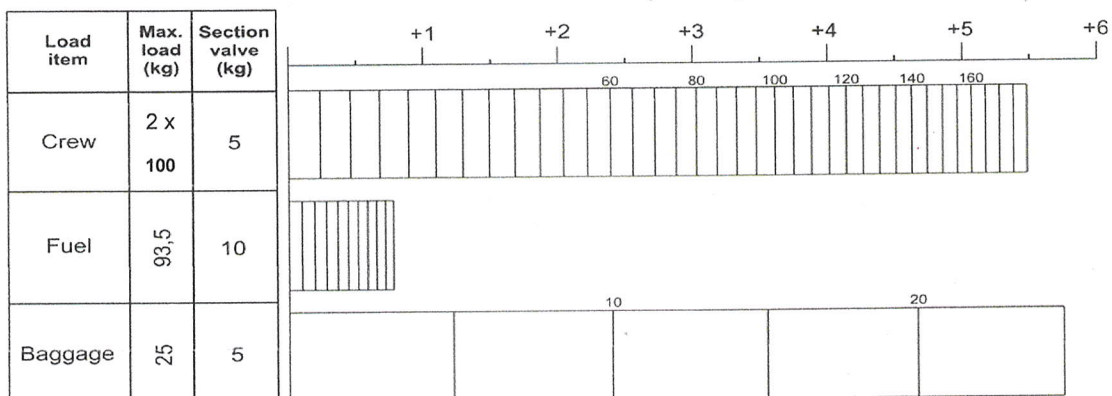
Mittels folgender Grafik kann die Schwerpunktslage von mm hinter der Bezugsebene in %MAC umgesetzt werden.



Der Flugschwerpunkt muss zwischen 305mm bis 422mm (22 und 31,5 %MAC) liegen.

Empty aircraft C.G. position (% MAC)	Date	Signature

Aircraft C.G. movement for individual items
(% MAC)



$$\text{Aircraft C.G.} = \text{Empty aircraft C.G.} + \text{C.G. Gain from crew} + \text{Fuel C.G. Gain} + \text{Baggage C.G. Gain}$$

Allowed C.G. range
22 up to 31,5 % MAC

2.9 Zulässige Flugmanöver

Dieses Flugzeug ist in der Ultraleichtklasse zugelassen. Notwendige Schräglagen für den Normalflug, Abkippeinweisungen bis 30° gegenüber dem Horizont und Kurvenflüge bis 60° sind erlaubt.



Warnung:

In der Ultraleichtklasse sind Kunstflug und absichtlich eingeleitetes Trudeln verboten.

2.10 Zulässige Lastvielfache

Die zulässigen Lastvielfache betragen ohne Flügelklappen

+4 / -2 g bei $v_{NE} = 253 \text{ km/h}$ und +4 / -1,5 g bei $v_A = 165 \text{ km/h}$.

Mit gesetzten Flügelklappen zulässiges Manöverlastvielfaches + 2,66 g

2.11 Besatzung

Die Besatzung besteht aus 1 oder 2 Piloten. Minimales Pilotengewicht ist 70 kg. Falls erforderlich, muss fehlendes Gewicht auf dem zweiten Sitz angebracht werden. Maximales Gewicht pro Sitz ist 110 kg.

Maximales Gesamtgewicht für beide Piloten ist 200 Kg.

Warnung:

Das maximale Abfluggewicht (MTOW) von 600 kg darf nicht überschritten werden!



2.12 Betriebsarten

Zulassungsbestimmungen und Flugzeugausrüstung beschränken dieses Flugzeug auf VFR Flüge bei Tag.

Warnung:

IFR Flüge und Flüge mit möglicher Vereisungsgefahr sind verboten!

Dieses Flugzeug hat folgende Mindestausrüstung:

Flug- und Navigationsinstrumente: Fahrtmesser, Höhenmesser, Kompass, Libelle.

Motorüberwachung: Öldruckanzeige, Wasser- und Öltemperaturanzeige, Drehzahlmesser und Kraftstoffanzeige je Tank.

2.13 Kraftstoff

Das Flugzeug ist ausgerüstet mit 2 Kraftstofftanks, je ein Tank pro Flügel. Der Inhalt je Tank beträgt 45 l bzw. 65 l, mit Gesamtinhalt 90 l bzw. 130 l. Minimalinhalt für den Start: 1 x 10 Liter auf dem geschalteten Tank. Nicht ausfliegbare Menge: 2 x 1 l (Je Tank 1 Liter)

2.14 Weitere Beschränkungen

Rauchen an Bord ist verboten.

Das Fliegen bei extremen Wetterbedingungen ist verboten.



2.15 Beschilderung

2.15.1. Im Cockpit

Am Instrumentenbrett müssen deutlich sichtbar folgende Beschriftungen angebracht sein:

Kunstflugfiguren und absichtlich eingeleitetes Trudeln sind verboten!

Höchstzulässige Geschwindigkeit mit Klappen Stellung 1: 140 km/h
Stellung 2: 120 km/h

Höchstmasse:	600 kg
Mindestzuladung im Führerraum:	70 kg
Höchstzuladung im Führerraum bei vollen Kraftstofftanks	_____ kg

Die Höchstzuladung bei vollen Kraftstofftanks berechnet sich aus der Zuladung, zu entnehmen aus dem aktuellen Wägebericht, abzüglich 93,6 kg. Dieser Wert ist einzutragen.

$$730 \text{ Liter} \times 0,128 = 93,44 \text{ kg}$$

Beträgt die Deviation für jeden Kurs mehr als 5°, so muss eine **Deviationstabelle** mit den Deviationswerten für missweisende Kurse in Stufen von höchstens 30° in der Nähe des Kompasses angebracht sein.

Bei den jeweiligen Schaltern bzw. Stellungen der **Bedieneinrichtungen** müssen folgende Beschriftungen angebracht sein:

Zündung 1 - Zündung 2 -	(jeweils oberhalb der Schalter)
Batterie - Intercom - (etc.)	
Starter	(oberhalb des Starterknopfes)
Trimmung kopflastig	(bei Trimmhebelstellung vorne)
Trimmung schwanzlastig	(bei Trimmhebelstellung hinten)
Kraftstoffhahn offen -	(beim Kraftstoffhahn)
Kraftstoffhahn rechts	
Kraftstoffhahn links	



Zur Auslösung des Rettungsgerätes
den Griff ziehen!

(beim Auslösegriff)

Start $\longleftrightarrow$ Reiseflug

(oberhalb des Bediengriffes des
Verstellpropellers, wenn vorhanden)

Am hinteren Sitzspant muss ein Typenschild aus Metall angebracht sein mit folgenden Daten:

TL 3000 Sirius/600
WN (Werknummer)
BJ (Baujahr)
(Kennzeichen)

Beim Gepäckraum muss folgende Beschriftung angebracht sein:

Maximale Zuladung im Gepäckraum: 25 kg.

2.15.2. Bei der Kraftstoff-Einfüllöffnung

Bei der Einfüllöffnung des Tanks muss folgende Beschriftung angebracht sein:

Superbenzin bleifrei (mindestens RON 95)

2.15.3. Bei der Austrittsöffnung des Rettungsgerätes

Bei der Austrittsöffnung des Rettungsgerätes muss folgende Beschriftung angebracht sein:

Achtung! Gefahr: Austrittsöffnung der Rakete des Rettungssystems

2.15.4. Auf den Radverkleidungen der Haupträder

Auf den Radverkleidungen der Haupträder muss folgende Beschriftung angebracht sein:

Nicht betreten!



Kapitel 3 Notverfahren

3.1	Einleitung	25
3.2	Motorausfall	25
3.2.1	Motorausfall beim Startlauf	25
3.2.2	Motorausfall im Flug bei Höhen bis 200 m über Grund	25
3.2.3	Motorausfall im Flug bei Höhen über 200 m über Grund	25
3.3	Motorstart im Flug	26
3.4	Motorbrand, Rauch im Cockpit	26
3.4.1	Feuer am Boden bei laufendem Motor	26
3.4.2	Feuer im Flug	26
3.5	Sinkflug (im Segelflug)	27
3.6	Notlandung	27
3.6.1	Notlandung	27
3.6.2	Landung mit beschädigtem Fahrwerk	27
3.7	Überzogene Flugzustände	28
3.7.1	Ausleiten des Trudelns	28
3.8	Weitere Notfälle	29
3.8.1	Vollständiger Verlust der Kontrolle über das Flugzeug	29
3.8.2	Vibrationen	29
3.8.3	Vergaservereisung	29



3.1 Einleitung

Kapitel 3 beinhaltet die Verfahren und speziellen Abläufe von möglichen Notfällen. Wenn Vorflugkontrollen und Wartungen sorgfältig durchgeführt wurden, sollten Flugzeug- und Motornotfälle nur in Ausnahmefällen auftreten. Um einen Notfall zu beherrschen, sind grundlegende Verfahren in diesem Kapitel beschrieben.

3.2 Motorausfall

3.2.1 Motorausfall beim Startlauf

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. Gashebel | auf Standgas ziehen |
| 2. Stark bremsen | |
| 3. Zündung | beide auf AUS |

3.2.2 Motorausfall im Flug bei Höhen bis 200 m über Grund

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Geschwindigkeit | Gleitflug bei 120 km/h |
| 2. Höhe | bis 50 m: in Startrichtung landen
50 m und höher: geeignetes Landefeld ohne
Hindernisse ansteuern |
| 3. Klappen | wie üblich |
| 4. Kraftstoffhahn | schließen |
| 5. Zündung | beide auf AUS |
| 6. Hauptschalter | AUS |
| 7. Trimmung | wie üblich |
| 8. Anschnallgurte | anziehen |

3.2.3 Motorausfall im Flug bei Höhen über 200 m über Grund

- | | |
|--|----------------|
| 1. Motor starten | siehe Kap. 3.3 |
| 2. Sollte der Motor nicht wieder anlaufen, muss nach dem Ablauf wie in Kap.
3.2.2 beschrieben verfahren werden. | |

Warnung:

Auf Mindestfahrt achten!



3.3 Motorstart im Flug

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| 1. Geschwindigkeit | Gleitflug bei 140 km/h |
| 2. Höhe | min. 200 m über Grund |
| 3. Zündung | beide AN |
| 4. Hauptschalter | AN |
| 5. Tankanzeige | prüfen |
| 6. Kraftstoffhahn | rechts oder links öffnen |
| 7. Gashebel | auf leicht erhöhtes Standgas setzen |
| 8. Trimmung | wie üblich |
| 9. Starterknopf | drücken |

Sollte der Motor nicht wieder anlaufen, muss nach dem Ablauf wie in Kap. 3.2.2 beschrieben verfahren werden.

3.4 Motorbrand, Rauch im Cockpit

3.4.1 Feuer am Boden bei laufendem Motor

- | | |
|---|-------------|
| 1. Kraftstoffhahn | schließen |
| 2. Gashebel | auf Vollgas |
| 3. Zündung | beide AUS |
| 4. Hauptschalter | AUS |
| 5. Flugzeug verlassen und Feuer löschen | |

3.4.2 Feuer im Flug

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| 1. Heizung | schließen |
| 2. Kraftstoffhahn | schließen |
| 3. Gashebel | auf Vollgas |
| 4. Zündung | beide AUS nach Stillstand des Motors |
| 5. Hauptschalter | AUS |

Sofortige Landung auf nächstem Flugplatz, bzw. sofortige Landung auf geeignetem Notlandefeld

- | | |
|---|----------------------------|
| 7. Notlandung | Verfahren siehe Kap. 3.6.1 |
| 8. Flugzeug verlassen und Feuer löschen | |

Hinweis:

Motor nicht wieder starten nach Löschen.



3.5 Sinkflug (im Segelflug)

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Fluggeschwindigkeit | 140 km/h |
| 2. Klappen | eingefahren, Stellung 0 |

3.6 Notlandung

3.6.1 Notlandung

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Notlandefeld | geeignetes Feld aussuchen |
| 2. Windrichtung und -stärke | optimale Landerichtung wählen |
| 3. Kraftstoffhahn | schließen |
| 4. Zündung | beide auf AUS |
| 5. Hauptschalter | AUS |
| 6. Klappen | wie üblich |
| 7. Trimmung | wie üblich |
| 8. Anschnallgurte | anziehen |

3.6.2 Landung mit beschädigtem Fahrwerk

1. Ist das Hauptfahrwerk beschädigt, auf dem unbeschädigten Fahrwerksbein landen und das Flugzeug mit dem Höhenruder so lange wie möglich über dem Boden halten.
2. Ist das Bugfahrwerk beschädigt, die Flugzeugnase nach dem Aufsetzen des Hauptfahrwerks so lange wie möglich oben halten.

Hinweis:

Um mit möglichst wenig Fahrt aufzusetzen, muss auf einem geeigneten Feld und mit Gegenwind gelandet werden.



3.7 Überzogene Flugzustände

Siehe auch Kap. 5.2.2 Überziehgeschwindigkeit.

Das Überziehen wird angezeigt durch Nickbewegungen, das Flugzeug bleibt unter Kontrolle bei deutlich erhöhter Sinkrate. Aus diesem Flugzustand kann durch Fahrtaufnahme mit ca. 40 m Höhenverlust und einer Nickneigung von ca. 40 Grad der Horizontalflug wieder erreicht werden.

3.7.1 Ausleiten des Trudeln

- | | |
|----------------|---|
| 1. Gashebel | Standgas |
| 2. Querruder | auf neutral |
| 2. Seitenruder | entgegen der Drehrichtung ausschlagen |
| 3. Höhenruder | drücken und halten, bis Drehung beendet ist |
| 4. Seitenruder | auf neutral, sobald die Drehung beendet ist |
| 5. Höhenruder | ziehen und abfangen |

Warnung:

Absichtlich eingeleitetes Trudeln ist verboten!



3.8 Weitere Notfälle

3.8.1 Vollständiger Verlust der Kontrolle über das Flugzeug

Sollten alle vorherigen Verfahren scheitern, kann das Rettungssystem ausgelöst werden. Im allgemeinen wird empfohlen, das Rettungssystem bei vollständigem Verlust der Kontrolle zu benutzen, z.B. im Falle eines Strukturbruchs.

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| 1. Auslösegriff Rettungsgerät | Ziehen |
| 2. Anschnallgurte | Anziehen |
| 3. Kraftstoffhahn | schließen |
| 4. Andere Schalter | auf AUS |

3.8.2 Vibrationen

- | | |
|-------------|---|
| 1. Gashebel | auf Stellung mit den niedrigsten Vibrationen setzen |
| 2. Landung | am nächstgelegenen Flugplatz bzw. geeigneten Notlandefeld, siehe Kap. 3.6.1 |

3.8.3 Vergaservereisung

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Fluggeschwindigkeit | 140 km/h |
| 2. Gashebel | auf ¼ Leistung setzen |
| 3. Vereisungsgebiet | verlassen |
4. Nach Verlassen des Gebietes der Vereisung die Motorleistung allmählich erhöhen.

Tritt der Leistungsabfall des Motors immer noch auf, am nächstgelegenen Flugplatz bzw. geeigneten Notlandefeld landen, siehe Kap. 3.6.1.

Achtung:

Anstieg der Motortemperatur oder Leistungsverlust des Motors können durch Vergaservereisung verursacht sein.



Kapitel 4 Standardverfahren

4.1	Einleitung	31
4.2	Vorflugkontrolle	31
4.3	Standardverfahren und Maßnahmen	34
4.3.1	Nach dem Einsteigen	34
4.3.2	Vor dem Start und beim Warmlaufen des Motors	34
4.3.3	Motortest	35
4.3.4	Rollen	35
4.3.5	Vor dem Start	35
4.3.6	Start	36
4.3.7	Steigflug	36
4.3.8	Reiseflug	36
4.3.9	Sinkflug	36
4.3.10	Landechek	37
4.3.11	Landung	37
4.3.12	Durchstarten	37
4.3.13	Nach der Landung	38
4.3.14	Motorstopp	38

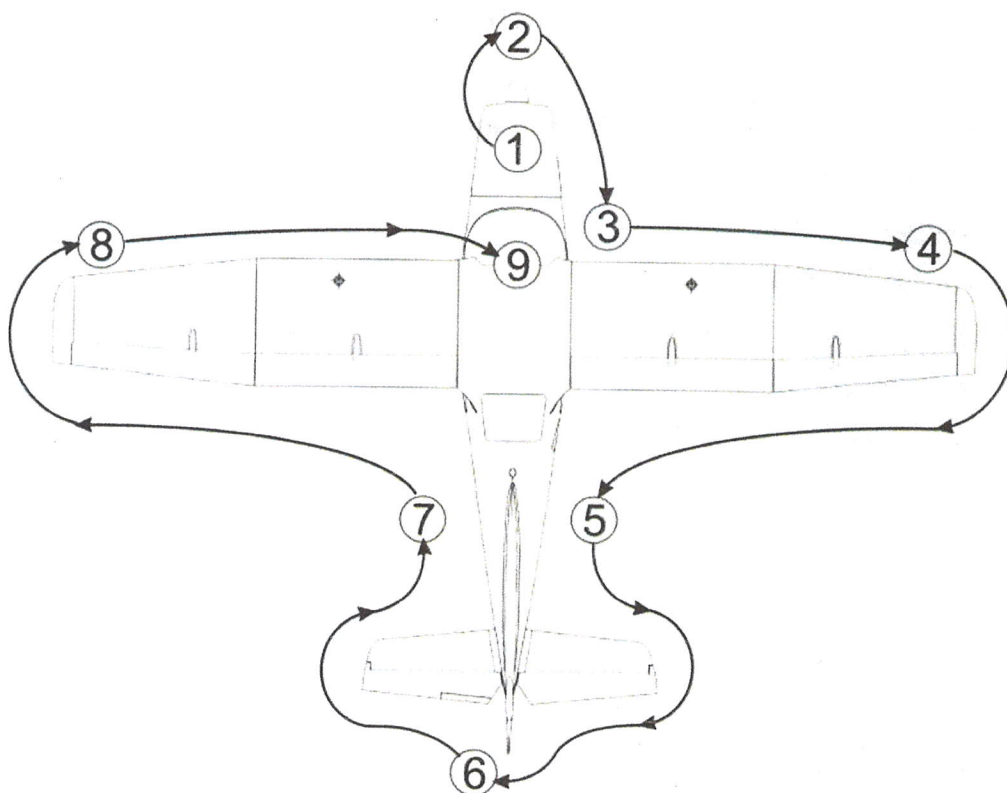
4.1 Einleitung

Kapitel 4 beinhaltet Maßnahmenlisten und beschreibt die erforderlichen Verfahren.

4.2 Vorflugkontrolle

Die Kontrolle ist systematisch durchzuführen, so dass nichts vergessen wird. Es ist empfehlenswert, die Kontrolle nach dem Ablaufplan laut Zeichnung und nach den einzelnen, beschriebenen Punkten durchzuführen.

Die Kontrolle beginnt beim Motor und führt im Uhrzeigersinn um das Flugzeug herum.





1. Motor

- Entfernen der oberen Cowling
- Kontrolle der Cowling
- Kontrolle von Motorträger und -befestigungen
- Kontrolle von Kraftstoff- und elektrischem System
- Kontrolle der Luft- und Kraftstofffilter
- Kontrolle der Dichtigkeit von Öl- und Wasserkühler
- Kontrolle des Sitzes der Zündkerzen
- Kontrolle der Vergaser und Luftfilter und deren Verbindung
- Kontrolle der Abgasanlage (Befestigung, evtl. Risse)
- Kontrolle des Motorölstands
- Kontrolle des Wasser-Ausgleichsgefäßes
- Entleerung des Kraftstofffilters
- Montieren der Cowling

2. Propeller

- Kontrolle des festen Sitzes und der Oberfläche der Blätter (Beschädigungen durch Steinschläge etc.)
- Kontrolle der Propellernabe
- Bei kaltem Motor und ausgeschalteter Zündung den Propeller mehrmals in Drehrichtung drehen.

Warnung:

Propeller nur drehen, wenn sichergestellt ist, dass beide Zündungen und der Hauptschalter auf AUS sind!

3. Fahrwerk

- Unterer Teil der Verkleidung entfernen und Bugrad kontrollieren
- Kontrolle der selbstsichernden Muttern an den Hauptfahrwerksrädern und den Befestigungsbügeln darüber u den Sicherungslack.
- Kontrolle der Verkleidungen des Hauptfahrwerks
- Kontrolle des Reifendrucks 25 kPa (2,5 kp/cm²),
- Kontrolle des Reifenzustands



4. Rechter Flügel

- Kontrolle der Oberfläche und Nasenleiste
- Kontrolle der Rumpfbefestigungen und der Streben
- Kontrolle der Lande- und Positionslichter
- Kontrolle der Klappen- und Querruderscharniere
- Kontrolle der Tankdeckel

5. Rumpf, rechte Seite

- Kontrolle der Oberfläche auf Beschädigungen oder Risse
- Kontrolle der statischen Druckabnahmen auf Sauberkeit

6. Leitwerk

- Kontrolle der Oberfläche
- Kontrolle der Verbindungen
- Kontrolle der Scharniere von Höhen- und Seitenruder
- Kontrolle des Trimmruders

7. Rumpf, linke Seite

Gleich wie auf rechter Seite.

8. Linker Flügel:

Gleich wie rechter Flügel.

- Kontrolle des Pitotrohrs auf Sauberkeit der Öffnungen

9. Cockpit:

- Zündung auf AUS
- Hauptschalter auf AUS
- Kontrolle der Instrumente
- Kontrolle der korrekten Funktion und Freigängigkeit der Steuerung
- Kontrolle auf gleichmäßiges Setzen der Klappen
- Kontrolle auf Sauberkeit
- Beseitigung oder Befestigung loser Objekte
- Kontrolle der Anschnallgurte
- Kontrolle der Türen und Schlösser

Cockpit – Kontrolle

Vorflugkontrolle	durchgeführt
Staurohrschutz	abgenommen
Kraftstoff und Öl	überprüft
Sitze / Pedale	eingestellt / eingestellt
Anschnallgurte	angelegt und in d. Kabine
Türen	ZU + vollständig verriegelt
Parkbremse	gesetzt
Tankwahlschalter	vollster Tank
Rettungssystem	entsichert
Stundenzähler	GEPRÜFT
Gewicht + Schwerpunkt	überprüft
Gepäck	gesichert
Ruder	FREI und leicht gängig

Motor anlassen

Hauptschalter	EIN
Voltmeter	grüner Bereich
Strobe	EIN
Navigationslichter	NACH BEDARF
Propeller	FREI – PRÜFEN !!!!
Kraftstoffpumpe	EIN
Zündschalter 1+2	EIN
Gashebel	5mm vor hinteren Anschlag
Choke+Anlasser	max. 10 sec drücken, dann 2 min Pause
Avionik	einschalten
Drehzahl	2.200 – 2.600 RPM
Öldruck	prüfen (grüner Bereich)
Choke	langsam vor
Funk / Frequenz	ein / gerastet
Transponder	SBY
Voltmeter	14 Volt
Höhenmesser	QNH / Platzhöhe
G 5 / G 5	QNH / Startkurs
FLARM	EIN (leicht länger drücken)
Borduhr	auf UTC prüfen

Rollinformation	eingeholt
Parkbremse	gelöst
Bremsprobe	durchgeführt
G 5	überprüft
FLARM	kurz leicht drücken
Umsicht	beachten

Motorkontrolle

Parkbremse	gesetzt
Öl- und Wassertemperatur	erwärmt
Drehzahl	4.000 RPM
Zündkreise 1 / 1+2 / 2 / 1+2	max. Abfall 300 RPM
Vollastprobe	max. 30 sec, Parameter i O.
Parkbremse	lösen

Start – Kontrolle

Tanksignalisierung	drücken
Zündung	1+2
Kraftstoffpumpe	EIN
Landelekt	nach Bedarf
Landeklappen	Startstellung 15°
Transponder	ALT / 7000
Trimmung	NEUTRAL
Start- und Abflug-Briefing	Landekurs / gelbe Lampe
Notverfahren-Briefing	komplett
Abfluginformation	eingeholt

Start – Steigflug

Bremsen	lösen
Gashebel	langsam Vollast
Richtung	halten mit Seitenruder
Abhebegeschwindigkeit	85 km/h – 130 km/h
Landeklappen / -Licht	in ca. 500 ft AGL ein / aus
Gashebel	etwas zurück 75%
Trimmung	einregeln

Reiseflug

Drehzahl 4.000 – 4.700 RPM
Trimmung einregeln
Öl- und Wassertemperatur grüner Bereich
Öldruck / Voltmeter grüner Bereich
Kraftstoff-Pumpe / -druck aus / grüner Bereich
Tankwahlschalter regelmäßig umschalten

Sinkflug

Gashebel 2.500 – 3.200 RPM
Trimmung eingeregelt
Instrumente grüner Bereich
Geschwindigkeit 140 km/h
QNH eingestellt

Anflug-Kontrolle

Gashebel 2.800 – 3.200 RPM
Tankwahlschalter vollster Tank
Kraftstoffpumpe EIN
Landelicht nach Bedarf
Geschwindigkeit 140 km/h
Landeclappen 1. Stellung 15°
Trimmung eingeregelt
Funk Landemeldung
Umsicht beachten
4. Kurve in ca. 500 ft AGL ausleiten

Endanflug-Kontrolle

Geschwindigkeit 110 – 120 km/h
Landeclappen 2. Stellung 45°
Trimmung eingeregelt
Gashebel nach Bedarf
Kurz vorm Aufsetzen 105 km/h

Durchstarten

Gashebel Vollgas
Geschwindigkeit 120 km/h
Landeclappe in 1. Stellung 15°
Steigflug 130 km/h
Lande-Klappe / -Licht ein / aus
Gashebel etwas zurück
Trimmung eingeregelt

Nach der Landung

Gashebel voll hinten halten
Kraftstoffpumpe AUS
Landelicht AUS
Transponder STBY
Landeclappen EIN
Uhr LANDEZEIT notiert

Abstellen (wenn möglich gegen den Wind)

Parkbremse gesetzt
Navigationslichter AUS
Strobe NICHT AUS
Avionik AUS
Zündung 1 AUS – 2 AUS
Hauptschalter AUS
Tankwahlschalter ZU
Rettungssystem gesichert
Stundenzähler GEPRÜFT / NOTIERT
Papiere AUSGEFÜLLT
Staurohrschutz anbringen
Türen schließen



4.3 Standardverfahren und Maßnahmen

4.3.1. Nach dem Einsteigen

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. Seitenruder | freigängig? |
| 2. Steuerknüppel <i>Hand</i> | freigängig? |
| 3. Trimmung | freigängig? |
| 4. Gashebel | freigängig? |
| 5. Kraftstoffhahn | geschlossen |
| 6. Tankanzeigen | Benzinstand prüfen |
| 7. Instrumente | Kontrolle der Einstellungen |
| 8. Zündung | beide AUS |
| 9. Hauptschalter | AUS |
| 10. Andere Schalter | AUS |
| 11. Auslösegriff | prüfen |
| 12. Auslösegriff | Sicherung entfernen |

Hinweis:

*Sicherungspin des Auslösegriffs des Rettungssystems entfernen. Den Griff in beide Richtungen ca. 45° drehen, um sicher zu stellen, dass der Griff freigängig ist. **Nicht ziehen!***

4.3.2 Vor dem Start und beim Warmlaufen des Motors – Bremse betätigen !

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Kraftstoffhahn | offen |
| 2. Hauptschalter | AN |
| 3. Zündung | beide AN |
| 4. ACL | anschalten |
| 5. Gashebel | Standgas, evtl. 10 % Leistung |
| 6. bei Verstell-Propeller | kleinste Steigung (Startstellung) |
| 7. Trimmung | neutral |
| 8. Choke | je nach Motortemperatur betätigen |
| 9. Propellerbereich | frei? |
| 10. Starter | drücken |
| 11. Avionik | AN |
| 11. Öldruck | prüfen (nach 10 sec. Motor aus, wenn kein Öldruck) |
| 12. Choke | schließen |
| 13. Motortest | siehe Kap. 4.3.3 |

Achtung: Betätigen des Anlassers für maximal 10 Sekunden, danach 2 Minuten warten.



4.3.3 Motortest

Das Warmlaufen des Motors, Motor- und Zündungstests sind detailliert im Motorenhandbuch beschrieben.

- Warmlaufen des Motors für ca. 2 Minuten bei 2000 U/min und anschließend bei 2500 U/min, bis die Öltemperatur von 50 °C erreicht ist.
- Zündungstest bei ca. 4000 U/min: Jeder einzelne Zündkreis darf nicht mehr als ca. 300 U/min abfallen; die Differenz zwischen den Zündkreisen darf nicht mehr als 120 U/min betragen.

Gashebel bei 5000 U/min für max. 30 Sekunden und einmal kurz langsames Gas geben bis zur Maximaldrehzahl (5800 U/min). Danach Standgas !

Achtung:

Druck und Temperatur beobachten; sie müssen stets im Betriebsbereich bleiben.

4.3.4 Rollen

- Funkgerät anschalten
- Höchstgeschwindigkeit 15 km/h. Kurven rollen durch Betätigen der Hauptfahrwerksbremsen

Achtung:

Nicht mit offenen Türen rollen, es könnte zu einer Beschädigung der Türscharniere führen.

Achtung:

Beim Rollen und durch Bremsen kann sich die Bremsflüssigkeit zu stark erhitzen, so dass die Bremswirkung herabgesetzt werden kann.

4.3.5 Vor dem Start

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1. Bremsen | betätigen |
| 2. Trimmung | neutral |
| 3. Klappen | Stellung 1 (erste Stufe) |
| 4. Instrumente | alle Werte in den Betriebsgrenzen |
| 5. Kraftstoffpumpe | AN (wenn vorhanden) |
| 6. Anschnallgurte | geschlossen und fest |
| 7. Türen | ZU und gesichert |



4.3.6 Start

1. Bremsen loslassen
 2. Gashebel langsam bis auf Vollgas
- Die Richtung beibehalten mit dem Seitenruder.
 - Das Bugrad durch Ziehen des Höhenruders entlasten, so früh wie möglich rotieren, Bugrad in ca. 5 cm über dem Boden halten.
- Das Flugzeug hebt bei ca. 85 km/h ab, dosiert ziehen zum Fahrtaufholen auf ca. 130 km/h
- Vorsichtig in den Steigflug mit 130 km/h übergehen
 - Motordrehzahl anpassen
3. Klappen in ca. 500 ft AGL Höhe einfahren

4.3.7 Steigflug

1. Gashebel auf max. Dauerleistung
2. Fluggeschwindigkeit 120 km/h - 140 km/h
3. Trimmung eintrimmen
4. Instrumente alle Werte in den Betriebsgrenzen

4.3.8 Reiseflug

1. Gashebel auf Reiseleistung
2. bei Verstell-Propeller Einstellung auf Reiseflug
3. Trimmung eintrimmen

Warnung:

Keine steilen Kurven bei geringen Geschwindigkeiten unter 130 km/h.
Keine abrupten Steuerbewegungen bei hohen Geschwindigkeiten über 150 km/h (max. 1/3 Ruderausschläge).

4.3.9 Sinkflug

1. Gashebel Standgas 3000 1/min
2. Trimmung eintrimmen
3. Fluggeschwindigkeit 140 km/h
4. Instrumente alle Werte in den Betriebsgrenzen

Achtung:

Bei Abstiegen aus großer Höhe nicht mit Standgas, sondern mit etwas gesetzter Leistung und 150 km/h absteigen. Das verhindert ein Unterkühlen des Motors.



4.3.10 Landecheck

4.3.10.1 Im Gegenanflug

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Anschnallgurte | fest |
| 2. Kraftstoffanzeige | prüfen (Pumpe an, wenn vorhanden) |
| 3. Kraftstoffhahn | umschalten auf den volleren Tank |
| 4. Bremsen | prüfen |
| 5. Gegenanflug und Endteil | frei? Weitere Flugzeuge im Anflug? |
| 6. Landeplatz | prüfen |
| 7. bei Verstellpropeller | Kleine Steigung (Start/Lande Stellung) |

4.3.10.2 Im Queranflug

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1. Anfluggeschwindigkeit | max 140 Km/Std. |
| 2. Klappen | Stellung 1 – erste Stufe (15Grad) |
| 3. Trimmung | eintrimmen |
| 4. Endteil | frei? Weitere Flugzeuge im Anflug? |

4.3.10.3 Im Endteil

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Anfluggeschwindigkeit | 110 km/h |
| 2. Klappen | Stellung 2 – zweite Stufe (40 Grad) |
| 3. Trimmung | eintrimmen |

Kurz vor dem Aufsetzen:

- | | |
|--------------------|---|
| 4. Geschwindigkeit | 105 km/h |
| 5. Ausschweben | durch weiteres verringern der
Geschwindigkeit in Bodennähe ! |

4.3.11 Landung

Bei ca. 75 km/h mit dem Hauptfahrwerk aufsetzen. Die Nase des Flugzeuges so lange wie möglich durch Ziehen vom Boden weghalten. Bei ca. 60 km/h setzt das Bugrad auf.

4.3.12 Durchstarten

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Gashebel | Vollgas |
| 2. Klappen | Stellung 1 – erste Stufe (15 Grad) |
| 3. Trimmung | austrimmen |
| 4. Fluggeschwindigkeit | 130 km/h |
| 5. Klappen | in 500ft AGL einfahren |



4.3.13 Nach der Landung

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. Gashebel | wie benötigt |
| 2. Klappen | einfahren |
| 3. Trimmung | neutral |

4.3.14 Motorstopp

- | | |
|---------------------|-------------|
| 1. Gashebel | Standgas |
| 2. Funkgerät | ausschalten |
| 3. Instrumente | ausschalten |
| 4. Zündung | ausschalten |
| 5. Weitere Schalter | ausschalten |
| 6. Hauptschalter | ausschalten |
| 7. Kraftstoffhahn | schließen |

Warnung:

Das Rettungsgerät sichern vor Verlassen des Cockpits!



Kapitel 5 Flugleistungen

5.1	Einleitung	40
5.2	Spezifische Daten	40
5.2.1	Fahrtmesserkorrektur	40
5.2.2	Überziehgeschwindigkeit	41
5.2.3	Start	41
5.2.4	Landung	41
5.2.5	Steigflug	42
5.2.6	Reiseflug	42
5.2.7	Reichweite	42
5.2.8	Windeinfluss während Start und Landung	43



5.1 Einleitung

Kapitel 5 beinhaltet Daten der Kalibrierung des Fahrtmessersystems, zu Überziehgeschwindigkeit, Leistungen und weitere Informationen.

Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Leistungsdaten auf das maximale Abfluggewicht und die Standardatmosphäre (ISA).

5.2 Spezifische Daten

5.2.1 Fahrtmesserkorrektur

IAS (km/h)	CAS (km/h)		
	Reise Konfiguration	Start Konfiguration	Lande Konfiguration
60		63	62
70		74	73
80		84	83
90	95	94	94
100	105	104	104
110	114	115	115
120	123	125	125
130	133	135	
140	142	146	
150	151		
160	161		
170	170		
180	179		
190	189		
200	198		
210	207		
220	216		
230	226		
240	235		
250	244		



5.2.2 Überziehggeschwindigkeit

	Klappen- stellung	Motor- leistung	Warnung bei		Überziehen bei	
			IAS (km/h)	CAS (km/h)	IAS (km/h)	CAS (km/h)
Horizontal- flug	0	Standgas	86		77	
	Start (15°)	Standgas	75		69	
	Landung (29°)	Standgas	76		68	

Hinweis:

Das Überziehen wird angezeigt durch Nickbewegungen, das Flugzeug bleibt unter Kontrolle bei deutlich erhöhter Sinkrate. Aus diesem Flugzustand kann durch Fahrtaufnahme mit ca. 40 m Höhenverlust der Horizontalflug wieder erreicht werden.

5.2.3 Start

	Startstrecke (m)	Startstrecke über ein 15-m-Hindernis (m)
Asphalt	185	395

Hinweis:

Die angegebene Startstrecke gilt reduziert auf Meereshöhe, bei Standardatmosphäre und für die genannte Oberfläche.

5.2.4 Landung

	Landestrecke über ein 15-m Hindernis (m)	Kürzest mögliche Landestrecke mit Bremsen (m)
Asphalt	268	160

Hinweis:

Die angegebene Landestrecke gilt reduziert auf Meereshöhe, bei



Standardatmosphäre und für die genannte Oberfläche.

5.2.5 Steigflug in Start-Konfiguration (Klappenstellung 1)

Geschwindigkeit des besten Steigens (km/h)	Bestes Steigen (m/s)
130	4,8

Hinweis:

Die angegebene Startstrecke gilt reduziert auf Meereshöhe und bei Standardatmosphäre.

5.2.6 Reiseflug

	Wirtschaftliches Reisen	Maximale Dauerleistung	Maximale Startleistung
Zeitliche Begrenzung	unbegrenzt	unbegrenzt	max. 5 Min.
Drehzahl	4500	5500	5800
Bei Flughöhe (ft)	IAS (km/h)	IAS (km/h)	IAS (km/h)
2000	178	239	244
4000	181	242	248
5000	180	244	252

5.2.7 Reichweite

		Maximale Dauerleistung	Wirtschaftliches Reisen
Drehzahl	(rpm)	5500	4500
Fluggeschwindigkeit	IAS (km/h)	235	178
	CAS (km/h)		
Verbrauch	(l/h)	25	16
Reichweite max.	(km)	1200	1400

Hinweis:

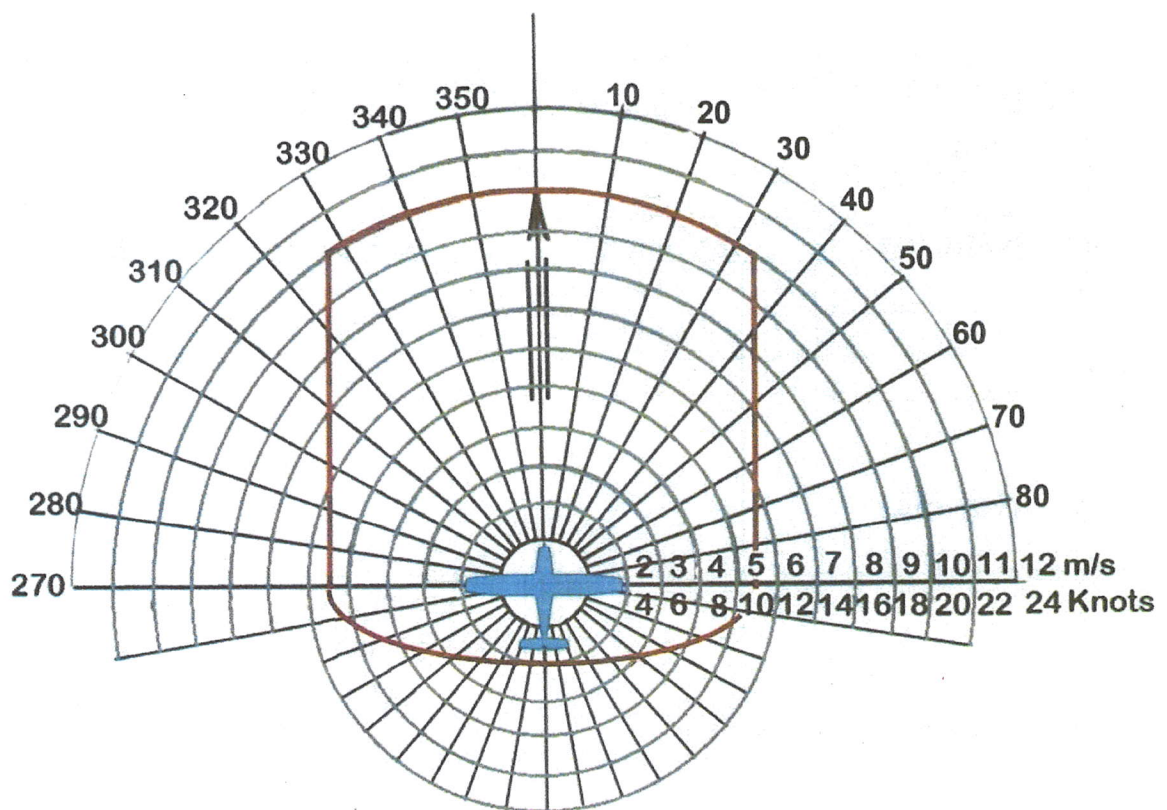
Die Verbrauchs- und Reichweitenwerte gelten für das maximale Abfluggewicht des Flugzeuges sowie 130 Liter Tank und eine Flughöhe von 2000 ft nach

Standardatmosphäre. Dies sind rechnerische Werte und können in der Praxis stark abweichen.

5.2.8 Windeinfluss während Start und Landung

Maximal zulässige Windkomponenten sind:

Gegenwind	10 m/s
Querwind	5,5 m/s
Rückenwind	2 m/s





Kapitel 6 Gewicht und Schwerpunkt

6.1	Einleitung	45
6.2	Erlaubte Schwerpunktlagen und maximales Abfluggewicht (MTOW)	45
6.3	Bestimmung des Leergewichtsschwerpunktes	46
6.4	Erforderliche Maßnahmen zur Bestimmung des Flugzeugschwerpunktes	47



6.1 Einleitung

Kapitel 6 beinhaltet die erlaubten Schwerpunktslagen und Wägebereiche, sowie die Beschreibung zur Bestimmung des Flugzeugschwerpunktes, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

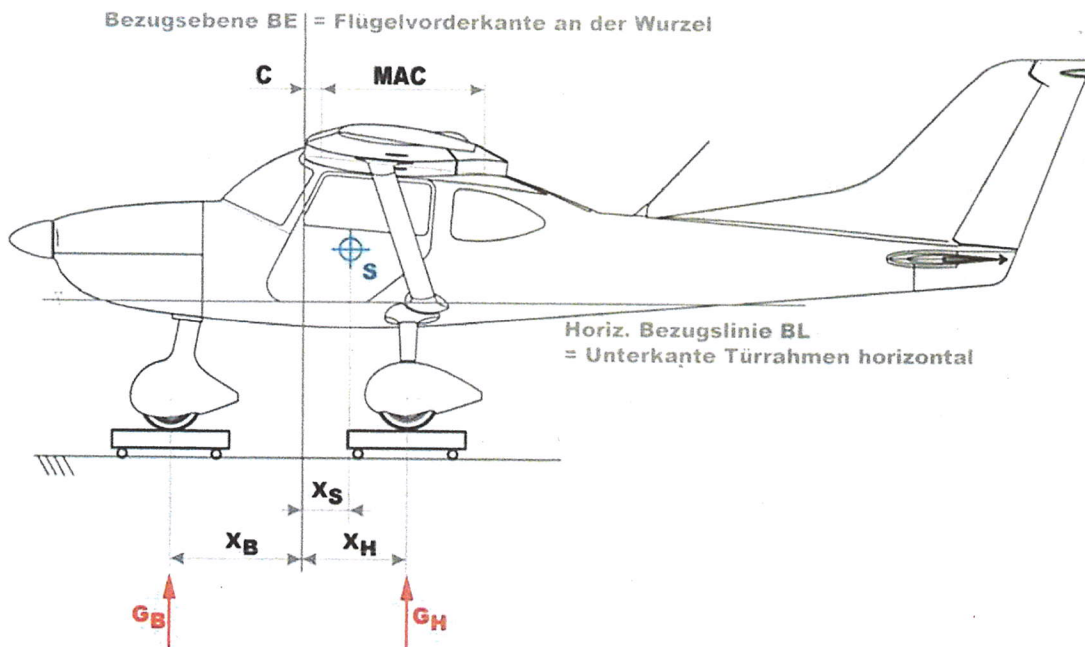
6.2 Erlaubte Schwerpunktslagen und maximales Abfluggewicht (MTOW)

Maximales Abfluggewicht des Flugzeuges (MTOW) (kg)	600
Zulässiger Schwerpunktsbereich im Fluge (% MAC)	22 – 31,5
Zulässiger Schwerpunktsbereich im Fluge (mm)	305 – 422
Zulässiger Schwerpunktsbereich Leer (% MAC)	19,5 – 26,2
Zulässiger Schwerpunktsbereich Leer (mm)	275 – 357

Schwerpunkt - Bereiche in mm und %
hinter der Flügelvorderkante an der Wurzel (BE)

6.3 Bestimmung des Leergewichtsschwerpunktes

Dieser Abschnitt beschreibt die richtige Wäge-Prozedur und die Berechnung des Leergewichtsschwerpunktes.



$x_B = 825 \text{ mm}$ (bzw. durch Messung ermitteln)

$x_H = 690 \text{ mm}$ (bzw. durch Messung ermitteln)

$c = 35 \text{ mm}$

$MAC = 1230 \text{ mm}$

Hebelarme für Pilotensitz, Tank und Gepäckfach:

$x_{\text{pilot}} = 470 \text{ mm}$

$x_{\text{benzin}} = 320 \text{ mm}$

$x_{\text{gepäck}} = 1275 \text{ mm}$

1. Das Flugzeug muss leer sein (Tanks, Gepäckfach usw.)
2. Das Flugzeug auf drei Waagen positionieren, je Rad eine Waage. Ausrichten des Flugzeuges in Fluglage beim Horizontalflug, evtl. durch Unterlagen zwischen Rad und Waage, d.h. die untere Kante des Türrahmens muss horizontal sein.

Hinweis:

Wenn zusätzliche Unterlagen zwischen Rad und Waage notwendig sind, müssen die Waagen danach erneut genullt werden bzw. muss das Gewicht der Unterlagen abschließend vom Anzeigewert subtrahiert werden.



3. Ablesen der Anzeigewerte G_B und G_H (G_H ist die Summe der auf den Waagen unter den beiden Haupträdern angezeigten Werte)
4. Berechnen des Leergewichts mit folgender Formel:

$$G_{\text{leer}} = G_B + G_H \text{ [kg]}$$

5. Berechnen des Abstands des Leergewichtsschwerpunktes vom Bezugspunkt am Flugzeug (Flügelvorderkante an der Wurzel)

$$X_s = X_H - \frac{G_B \times (x_B + x_H)}{G_{\text{leer}}} \text{ [mm]}$$

(Zulässiger Leer-Schwerpunktsbereich 275 – 357 mm)

6. Berechnen der Position des Leergewichtsschwerpunktes in % MAC

$$X_{\% \text{ leer}} = \frac{(x_s - c)}{\text{MAC}} \times 100 \text{ [% MAC]}$$

6.4 Erforderliche Maßnahmen zur Bestimmung des Flugzeugschwerpunktes

Dieser Abschnitt beschreibt die richtige Prozedur zur Berechnung der Position des Leergewichtsschwerpunktes bei anderen Zuladungskonfigurationen.

1. Ermitteln des Flugzeug-Leergewichtes G_{leer} und der Position des Leergewichtsschwerpunktes $x_{\% \text{ leer}}$ (siehe Abschnitt 2.8 Schwerpunkt oder wie in Abschnitt 6.3 beschrieben)
2. Ermitteln des Gewichtes der Zuladung an Bord: G_{pilot} (Gewicht Besatzung), G_{benzin} (Gewicht Kraftstoff) und $G_{\text{gepäck}}$ (Gewicht des Gepäcks im Gepäckfach)
3. Berechnen des Leergewichtsschwerpunktes für diese Zuladungskonfiguration (Einsetzen der aus Punkt 1 und 2 ermittelten Gewichtswerte in die folgende Formel:)

$$X_{\% \text{ config}} = \frac{G_{\text{leer}} \times x_{\% \text{ leer}} + G_{\text{pilot}} \times 35,4 + G_{\text{benzin}} \times 23,2 + G_{\text{gepäck}} \times 101,5}{G_{\text{leer}} + G_{\text{pilot}} + G_{\text{benzin}} + G_{\text{gepäck}}}$$

Warnung: Der berechnete Wert $x_{\% \text{ config}}$ muss innerhalb des erlaubten Schwerpunktsbereiches von 305 – 422mm (22 bis 31,5 %MAC) liegen.