



FRECCIA



FLUGHANDBUCH

Ultraleichtflugzeug nach LTF-UL 2003

Werknummer: FRXXX

Kennzeichen: D-MXXX

VORWORT

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Ultraleichtflugzeug von Pro.Mecc entschieden haben.

Die FRECCIA ist ein sehr leistungsfähiges aber dennoch leicht zu steuerndes Ultraleichtflugzeug.

Für einen gefahrlosen und sicheren Betrieb ist es unbedingt notwendig dieses Handbuch vor Inbetriebnahme gründlich zu lesen. Bitte machen Sie sich mit allen Einzelheiten dieses Ultraleichtflugzeuges vertraut.

Dieses Flughandbuch vermittelt dem Piloten Kenntnisse im Betrieb des Ultraleichtflugzeugs. Es ersetzt jedoch weder eine gründliche Flugeinweisung noch eine fliegerische Grundausbildung. Der Pilot muss darüber hinaus Kenntniss aller gültigen Lufttüchtigkeitsanweisungen und der anzuwendenden luftrechtlichen Vorschriften besitzen.

Das Ultraleichtflugzeug darf nur unter Einhaltung der in diesem Flughandbuch enthaltenen Betriebsgrenzen und Informationen betrieben werden.

Das Flughandbuch ist stets an Bord mitzuführen.

Die Kraftstoffverbrauchsangaben in diesem Handbuch beziehen sich auf durchschnittlichen Verbrauch bei normalen Betriebsbedingungen. Der tatsächliche Verbrauch kann durch unterschiedliche Betriebsbedingungen davon abweichen. Es wird empfohlen eine zusätzliche Treibstoffmenge als Sicherheitsreserve einzuplanen.

Der Hersteller kann nicht für das Fehlverhalten des Piloten und der Besatzung, die Nichteinhaltung von Gesetzen und mangelhafte Wartung des Flugzeuges verantwortlich gemacht werden.

Schäden am Flugzeug, die auf Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Flughandbuch zurückzuführen sind unterliegen nicht der Garantie oder Gewährleistung.

Hersteller:

PRO.MECC s.r.l.
Zona Artigianale S.S. 16 - Km 978
73022 - Corigliano D'Otranto (LE)
ITALY

www.promecc.com

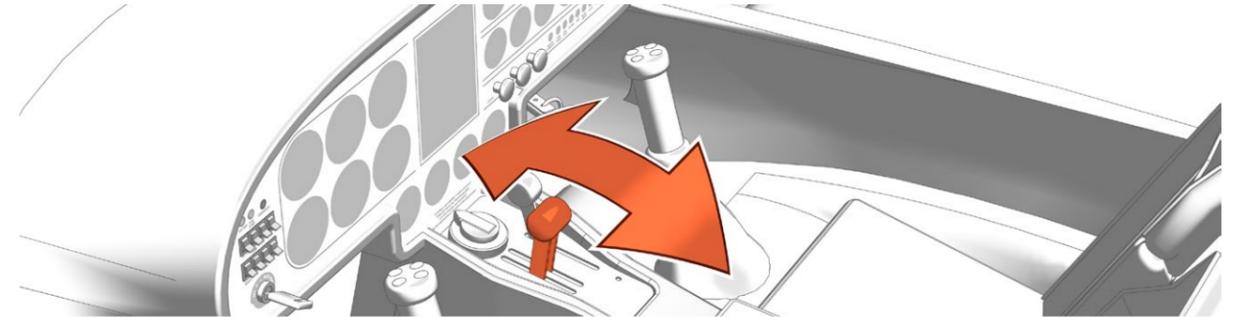
ZU DIESEM HANDBUCH

Dieses Flughandbuch wird regelmäßig aktualisiert. Aktuelle Versionen können auf der Web Site des Herstellers (www.promecc.com) als PDF heruntergeladen werden. Die aktuelle Versionsnummer ist auf jeder Seite in der Kopfzeile (V---) abgedruckt.

Dieses Flughandbuch entspricht den Vorgaben nach nach LTF-UL 1581 - LTF-UL 1585.

Die Grafiken in diesem Handbuch sind bewusst im schwarz/weiß-Cartoonstil dargestellt. Aktionen und Bauteile die Aktionen betreffen sind orange eingefärbt.

Beispiel:



Warnungen und Hinweise werden in diesem Handbuch entsprechend ihrer Sicherheitsrelevanz unterschiedlich gekennzeichnet:

 **Warnung!**
Nichtbeachtung führt unmittelbar zu einer erheblichen Minderung der Flugsicherheit.

 **Achtung!**
Nichtbeachtung kann kurz oder langfristig zu einer Verminderung der Flugsicherheit führen.

 **Hinweis**
Hinweise die keinen direkten Einfluß auf die Betriebssicherheit des Ultraleichtflugzeuges haben; dennoch wichtig sind und beachtet werden sollten.

Beachten Sie das Urheberrecht!

Dieses Flughandbuch darf nicht ohne schriftliche Zustimmung des Erstellers kopiert und verbreitet werden, auch nicht in veränderter Form.

INHALT

1. Allgemeines	7
1.1. Abkürzungen und Terminologie	7
1.2. Massangaben / Drei-Seiten-Ansicht	9
1.3. Allgemeine Beschreibung	10
1.4. Technische Daten	10
1.5. Übersicht Aussen	12
1.6. Übersicht Cockpit	13
1.7. Steuerungen	14
1.8. Einstieg	16
1.9. Pedale einstellen	17
1.10. Brandhahn / Tankumschalter	18
1.11. Kraftstofftank	19
1.12. Zündschalter	20
1.13. Bremsen	21
1.14. Parkbremse	21
1.15. Höhenruderttrimmung	22
1.16. Rettungssystem	23
1.17. Klappen	24
1.18. Gepäckraum	25
1.19. Sitze und Anschnallgurte	25
1.20. Kabinenhaube	25
1.21. Motor	26
1.22. Elektrische Anlage	26
1.23. Schmiermittel	26
1.24. Kühlmittel	27
1.25. Kraftstoff	27
1.26. Propeller	27
2. Betriebsgrenzen	28
2.1. Fluggeschwindigkeiten	28
2.2. Fahrtmessermarkierungen	29
2.3. Querlagen und Flugfiguren	29
2.4. Lastvielfache	29

2.5. Seitenwindkomponente bei Start und Landung	29
2.6. Startstrecke	30
2.7. Schwerpunktlage	30
2.8. Gewichte	30
2.9. InstrumentenMarkierungen	31
2.10. Motor	31
3. Normale Betriebsverfahren Checklisten	32
3.1. Vorflugkontrolle	32
3.2. Checklisten Standardverfahren	36
4. Normale Betriebsverfahren Beschreibungen	39
4.1. Anlassen des Motors	39
4.2. Zündmagnet Prüfung	40
4.3. Rollen	40
4.4. Start	40
4.5. Start bei Seitenwind	41
4.6. Überziehen	41
4.7. Trudeln	41
4.8. Landung	42
4.9. Landung bei Seitenwind	42
5. Notverfahren	43
5.1. Motorausfall	43
5.2. Brand	44
5.3. Notabstieg	46
5.4. Gleitflug	46
5.5. Sicherheitsaußenlandung	46
5.6. Notlandung	47
5.7. Landung mit einem defekten Reifen	47
5.8. Ausfall der Steuerung	48
5.9. Motor: rauer Triebwerkslauf oder Leistungsverlust	48
5.10. Störungen in der elektrischen Anlage	48

5.11. Rettungssystem	49
5.12. Trudeln.....	49
5.13. Flug bei Vereisungs-Bedingungen	50
6. Flugleistungen	50
6.1. Geschwindigkeits - Korrektur	50
6.2. Höhenkorrektur für Geschwindigkeit.....	51
6.3. Startstrecke.....	52
6.4. Steigen	52
6.5. Reiseflug.....	53
6.6. Reichweite	53
7. Gewicht und Schwerpunkt.....	53
7.1. Verfahren zur Wägung	54
7.2. Bestimmung des Flugmassenschwerpunkts.....	55
8. Handhabung	56
8.1. Betanken	56
8.2. Ölstand und Kühlflüssigkeit kontrollieren.....	57
8.3. Rangieren	58
8.4. Verzurren	59
9. Hinweisschilder und Markierungen	60
9.1. Panel.....	60
9.2. Weitere Markierungen.....	61
9.3. Fahrtmessermarkierungen.....	61

1. ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen für den Piloten und Besitzer. Diese Informationen helfen Ihnen, mit dem Flugzeug vertraut zu werden und vermitteln Ihnen wichtige Informationen zum Beladen, Tanken, Schützen und bei der Handhabung des Flugzeugs am Boden. Weiterhin enthält dieser Abschnitt Definitionen und Erklärungen zu den Symbolen, Abkürzungen und Begriffen, die in diesem Handbuch verwendet werden.

1.1. ABKÜRZUNGEN UND TERMINOLOGIE

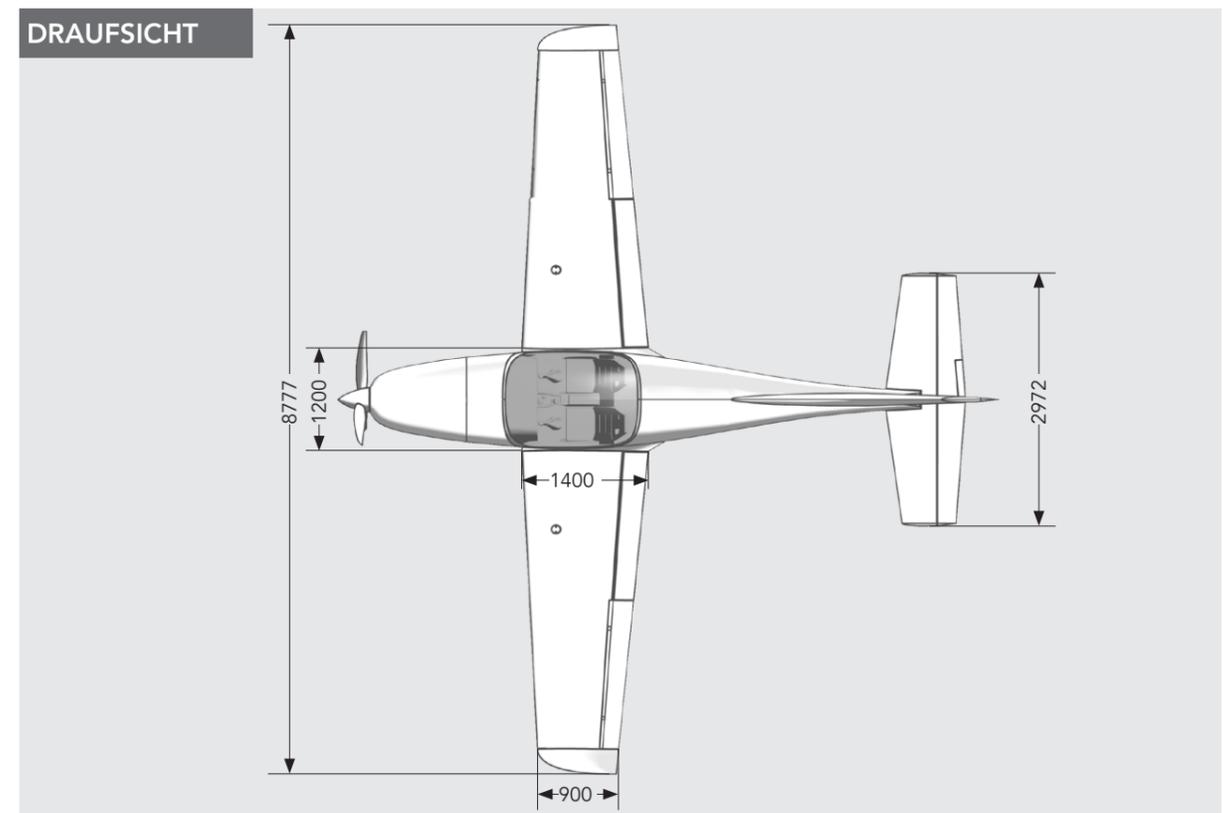
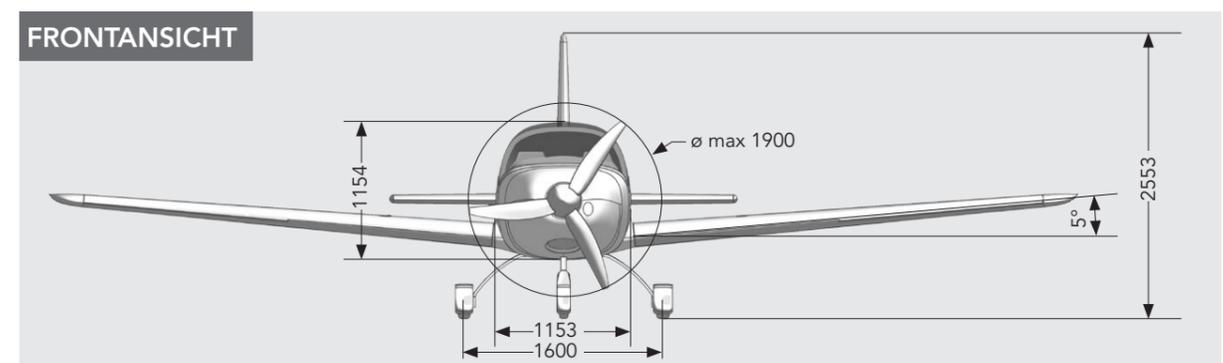
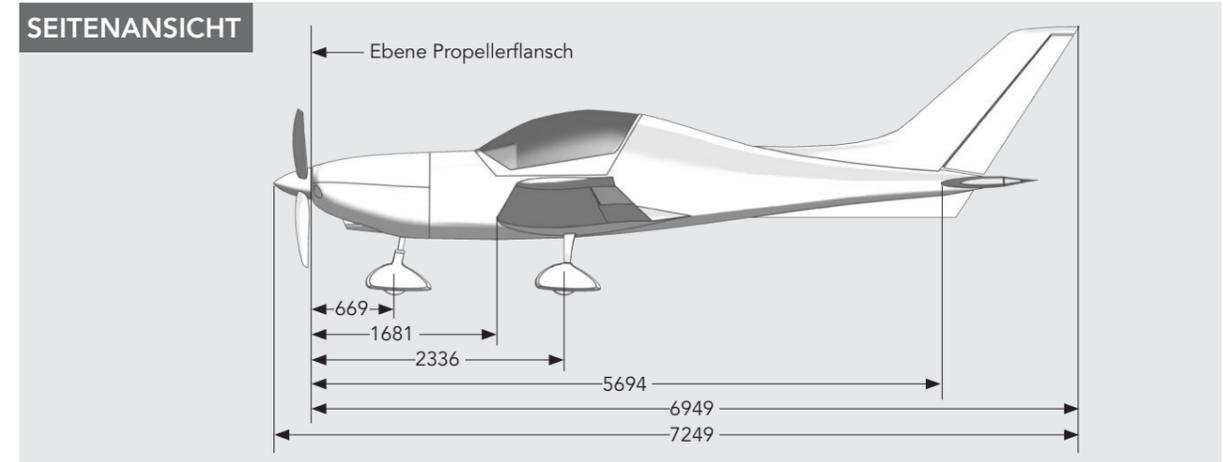
GESCHWINDIGKEITEN	
CAS	Calibrated Air Speed (Berichtigte Fluggeschwindigkeit) angezeigte Geschwindigkeit berichtigt um Einbau- und Instrumentenfehler
IAS	Indicated Air Speed (Angezeigte Geschwindigkeit) Geschwindigkeit die vom Fahrtmesser angezeigt wird
TAS	True Air Speed (Wahre Geschwindigkeit) = CAS berichtigt um Luftdruck und Temperaturfehler
V_D	Bemessungsgeschwindigkeit
V_{DF}	höchste im Flugversuch nachgewiesene Geschwindigkeit
V_{NE}	zulässige Höchstgeschwindigkeit
V_H	Höchstgeschwindigkeit bei max. Dauerleistung
V_B	Bemessungsgeschwindigkeit für max. Böenstärke
V_A	Bemessungs-Manövergeschwindigkeit
V_{RA}	max. Geschwindigkeit bei starker Turbulenz
V_F	Bemessungsgeschwindigkeit mit ausgefahrenen Klappen
V_{FE}	zul. Höchstgeschwindigkeit zum Betätigen der Klappen
V_{S0}	Überziehgeschwindigkeit in Landekonfiguration / volle Klappen
V_{S1}	Überziehgeschwindigkeit in Reisekonfiguration
V_{SF}	errechnete Überziehgeschwindigkeit bei vollen Klappen
V_T	zul. Höchstgeschwindigkeit im Flugzeugschlepp
V_{LO}	zul. Höchstgeschwindigkeit für Betätigung des Fahrwerks
V_C	Reisegeschwindigkeit
V_X	Geschwindigkeit des größten Steigwinkels
V_Y	Geschwindigkeit des besten Steigens

Es werden nicht alle Angaben in diesem Handbuch verwendet, sie dienen dann nur zur allgemeinen Information.

METRISCHES SYSTEM / UMRECHNUNGSGRÖSSEN		
knots (kts)	x 1.151	= miles per hour (mph)
miles per hour	x 0.8688	= knots (kts)
knots	x 1.852	= Kilometer
miles	x 1.609	= Kilometer
feet	x 0.3048	= Meter
inch	x 25.4	= Millimeter
kg/cm ²	x 14.3	= PSI
US Gallon	x 3.785	= Liter
ft/min.	x 0.00508	= m / sec
m / sec	x 196.8	= ft / min
pound	x 0.453	= kg
kg	x 2.208	= pound
°F	(°F - 32) x 1,1 / 2	= °C
°C	(°C x 2 / 1,1) + 32	= °F
kp/m ²	x 0.2041	= p.sq.f.
p.sq.f.	x 4.9	= kp/m ²

VERWENDETE EINHEITEN BEI UL-FLUGZEUGEN	
Geschwindigkeiten	km/h
Entfernungen	km
Steiggeschwindigkeiten	m/s
Höhen	ft

1.2. MASSANGABEN / DREI-SEITEN-ANSICHT



1.3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Tiefdecker mit freitragenden Flügeln in Faserverbund-Bauweise (GFK/CFK), doppelsitzig, Kreuzleitwerk, gelenktes Bugradfahrwerk, Triebwerk Rotax 912ULS mit 3-Blatt-Festpropeller.

Flügel:

Faserverbundbauweise (GFK/CFK), Steuerung Querruder über Schubstangen, elektische Spaltklappen mit max. Stellungen 45°. Trennbar mit 4 Punkten am Rumpf befestigt.

Rumpf:

5 Schichten Faserverbundmaterial (GFK/CFK), Verstärkungen im strukturellen Bereich, Motorträger, Fahrwerk und Beschlüge in Cr-Mo-Stahlrohr.

Höhenleitwerk:

Faserverbundmaterial, rechteckiger Form. Mechanische oder Elektrische Trimmung am Höhenruder.

Seitenleitwerk:

Faserverbundmaterial Steuerung Seitenruder über Schubstangen.

Fahrwerk:

Festfahrwerk, Hauptfahrwerkschwinge aus CFK. Haupträder durch zwei Scheibenbremsen gebremst. Das gefederte Bugrad ist lenkbar und mit dem Seitenruder verbunden.

Cockpit:

Zweisitzig, Sitze Faserverbundmaterial (GFK/CFK), nach vor klappbare Kabinenhaube mit Gasdruckdämpfern.

Als Ultraleichtflugzeug ist die FRECCIA nicht für Kunstflug, Wolkenflug oder Nachtflug zugelassen.



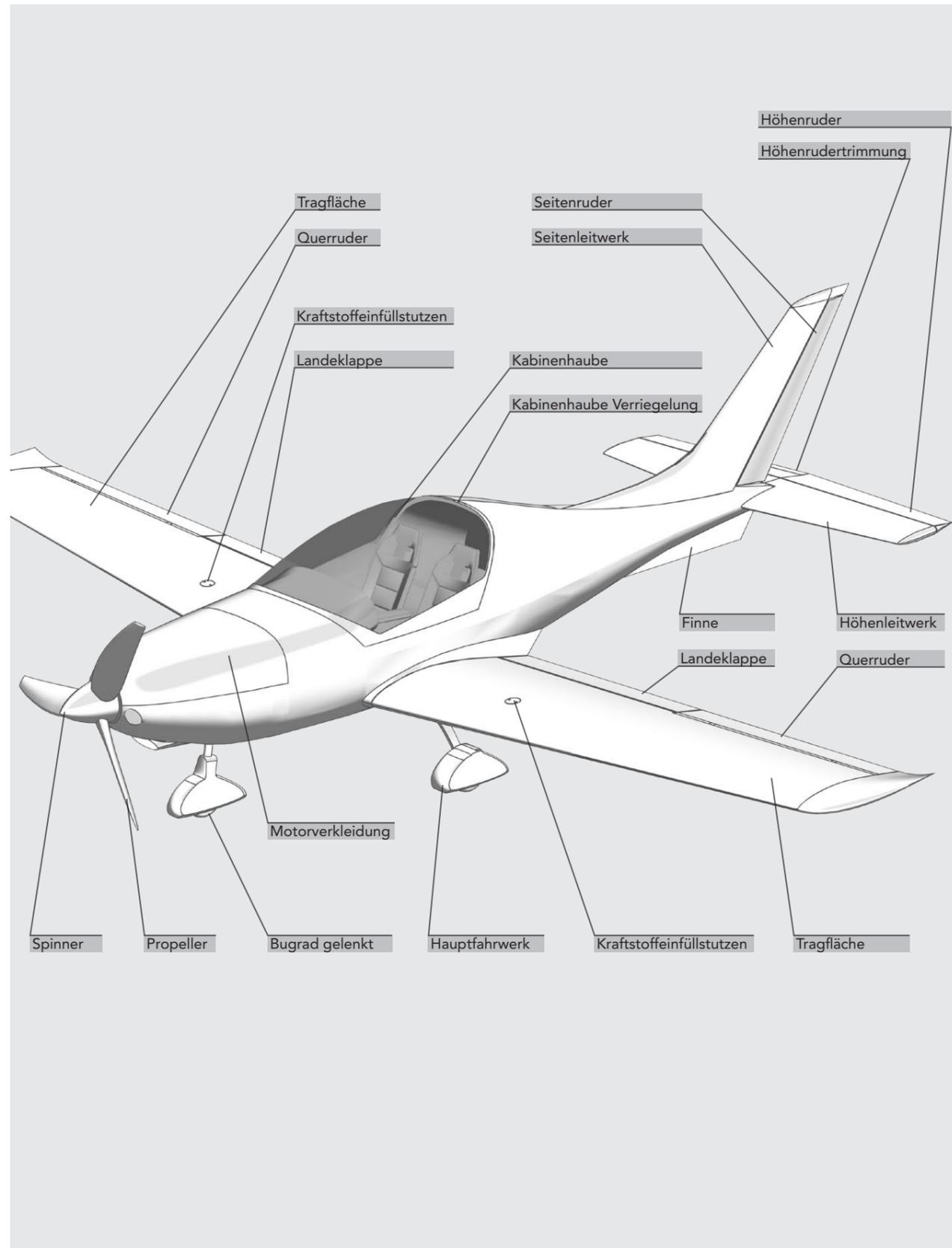
Warnung! In jedem Fall darf das Höchstgewicht im Cockpit 170 kg inklusive Gepäck nicht überschreiten

1.4. TECHNISCHE DATEN

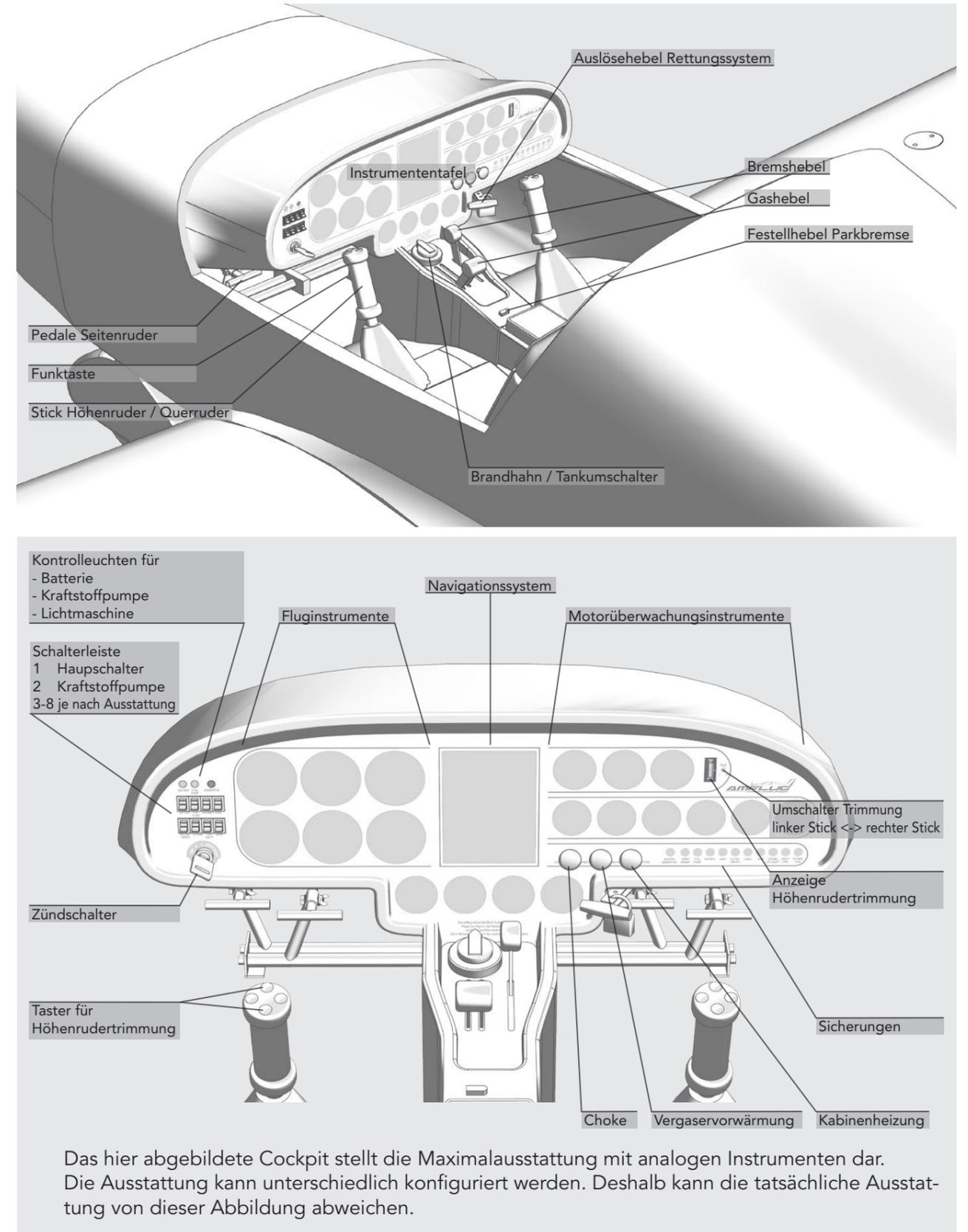
Maximales Abfluggewicht inklusive Rettungsschirm	472,5 kg	
Minimales Abfluggewicht	365 kg	
Leergewicht in Basisausstattung inklusive Rettungsschirm	297,5 kg	
Kabine	Breite	1,16 m
	Länge	1,7 m
	Höhe	0,9 m
Flugzeug	Länge	7,25 m
	Höhe	2,55 m
Tragfläche	Spannweite	8,78 m
	Mittlere Flügeltiefe	1,209 m
	Fläche	10,13 m ²

Höhenleitwerk	Spannweite	2,972 m
	Mittlere Flügeltiefe	0,758 m
	Fläche	2,2 m ²
Seitenleitwerk	Mittlere Flügeltiefe	1,351 m
	Fläche	1,12 m ²
Gepäckfach	max. Gepäckgewicht	10 kg
	Breite	0,86 m
	Länge	0,39 m
	Höhe	0,43 m
Querruder Winkel		24° ± 1°
		12° ± 1°
Höhenruder Winkel		20° ± 1°
		15° ± 1°
Seitenruderruder Winkel		±25° ± 1°
Trimmung Winkel		20° ± 2°
		20° ± 2°
Klappen Winkel		0° ... 35°
Fahrwerk	Spurweite	1,60 m
	Radstand	1,5 m
	Hauptträder	13 x 5.00-6 in
	Bugrad	4.00-4
	Reifendruck Bugrad	1,6 bar
	Reifendruck Hauptträder	1,8 bar
Tankinhalt		50 l je Tank
Flugschwerpunkt		250-390 mm von Flügelvorderkante (BP)
Startstrecke bis 15 m Höhe		250 m
Landestrecke		220 m
Lastvielfaches		+4 / -2 g
Flächenbelastung		58,54 kg/m ²

1.5. ÜBERSICHT AUSSEN

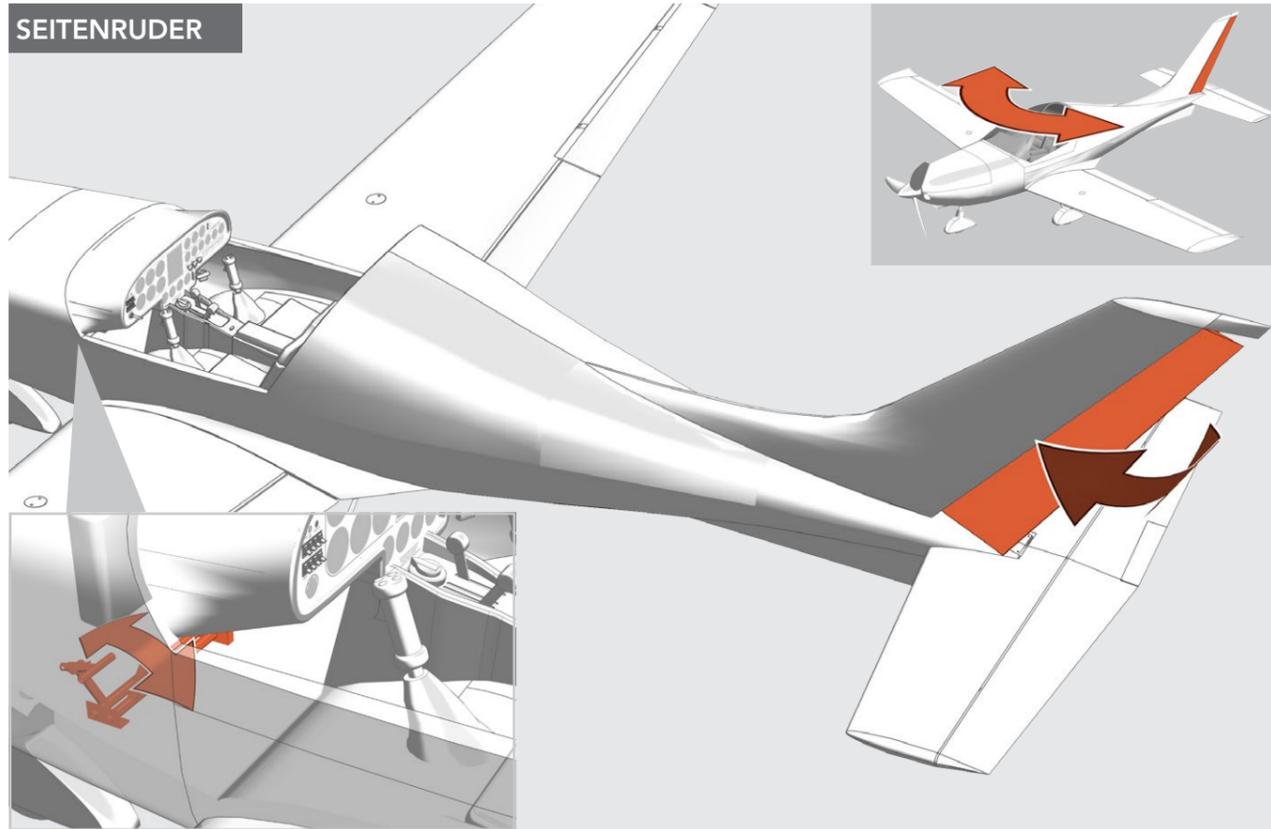


1.6. ÜBERSICHT COCKPIT

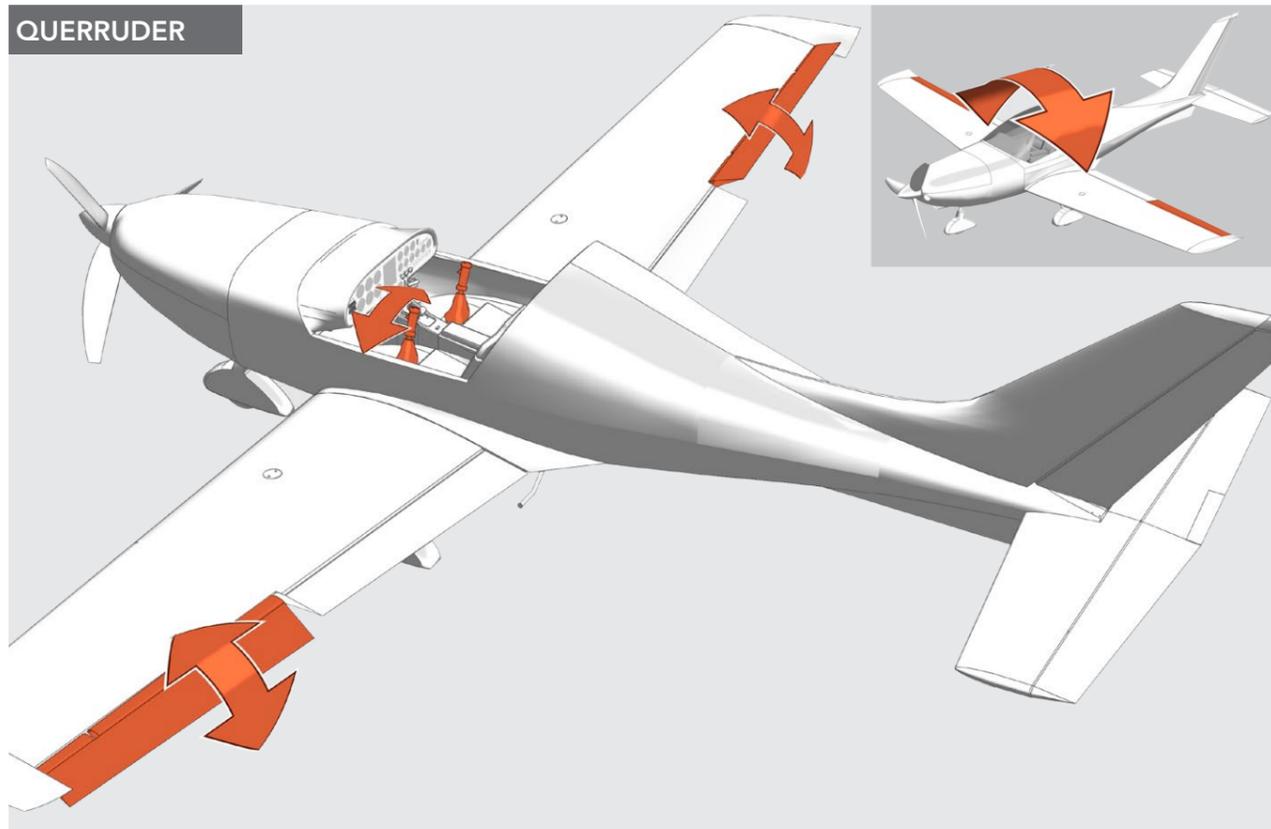


1.7. STEUERUNGEN

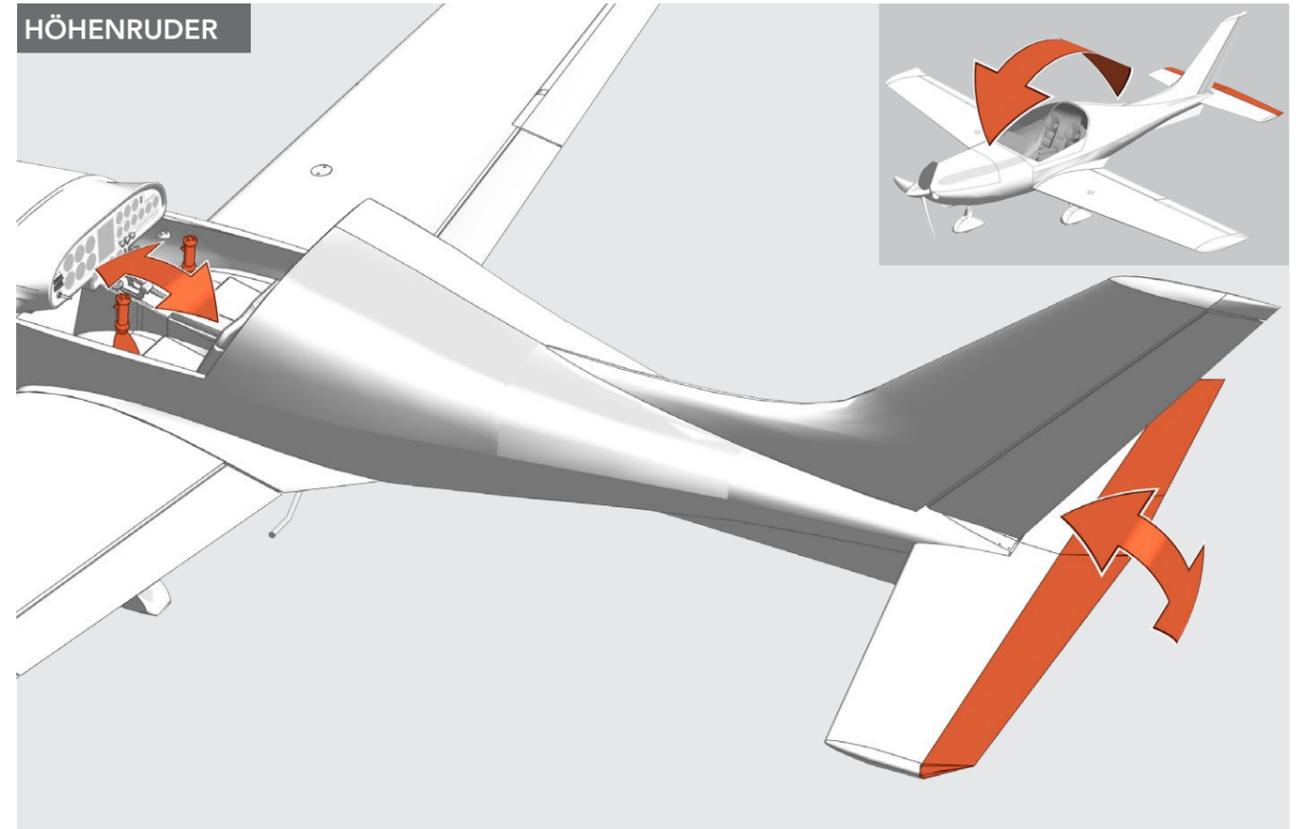
SEITENRUDER



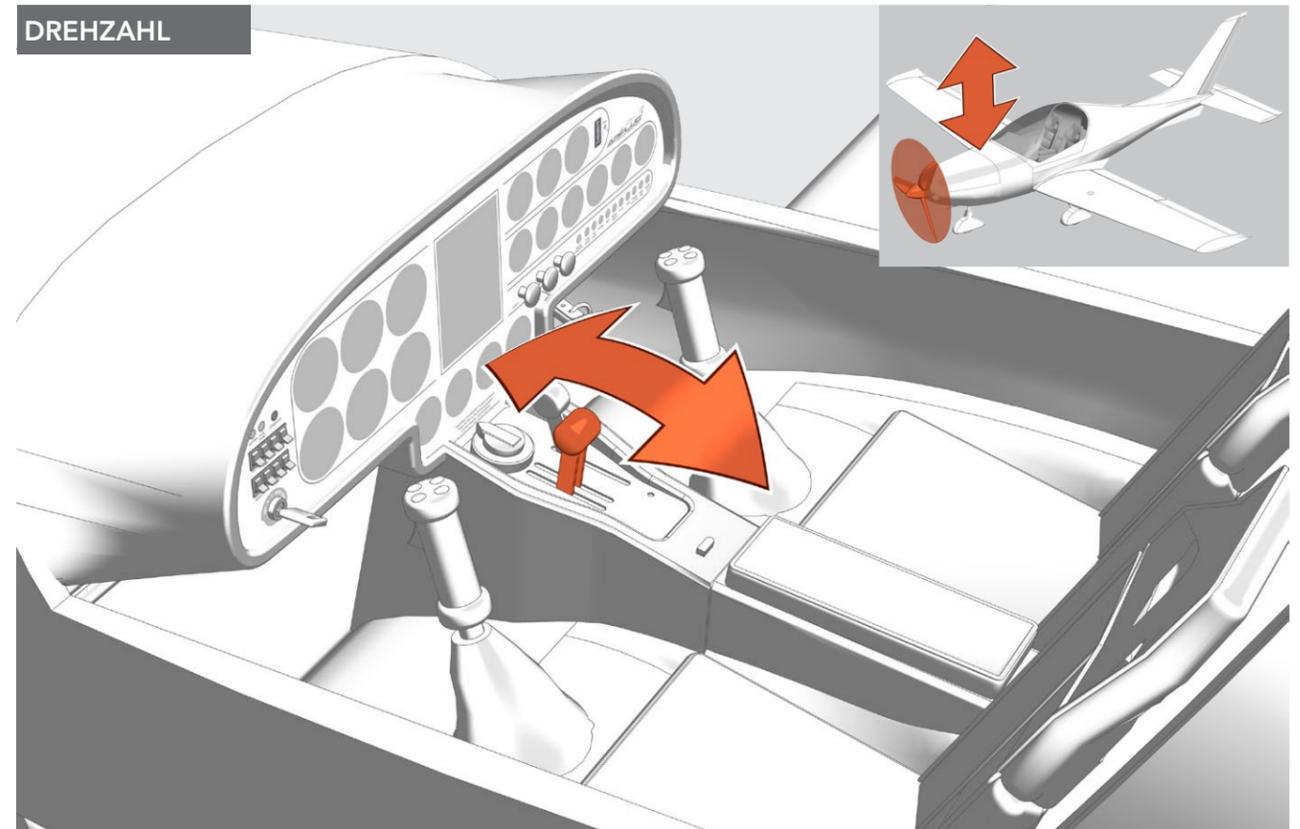
QUERRUDER



HÖHENRUDER



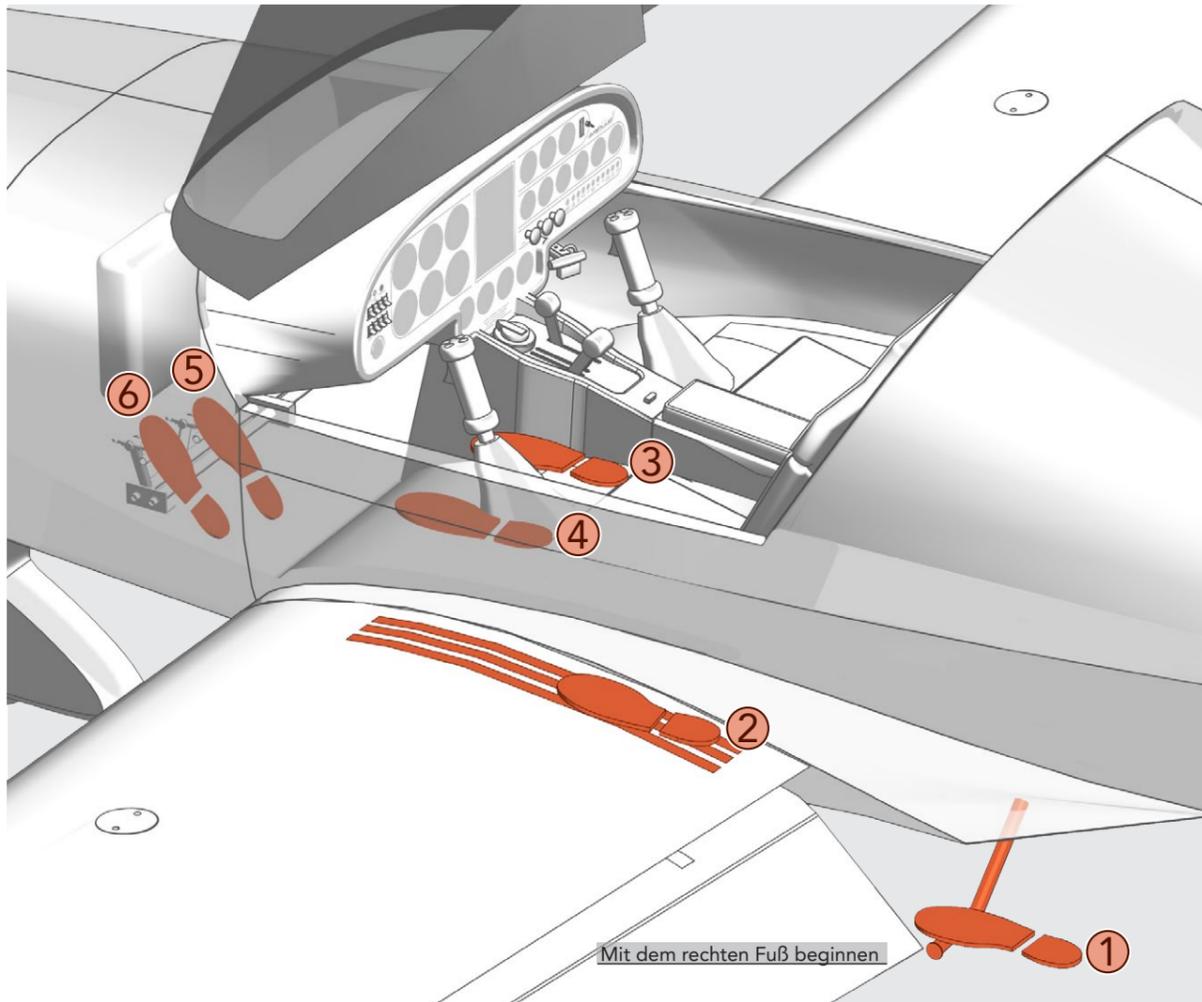
DREHZAHL



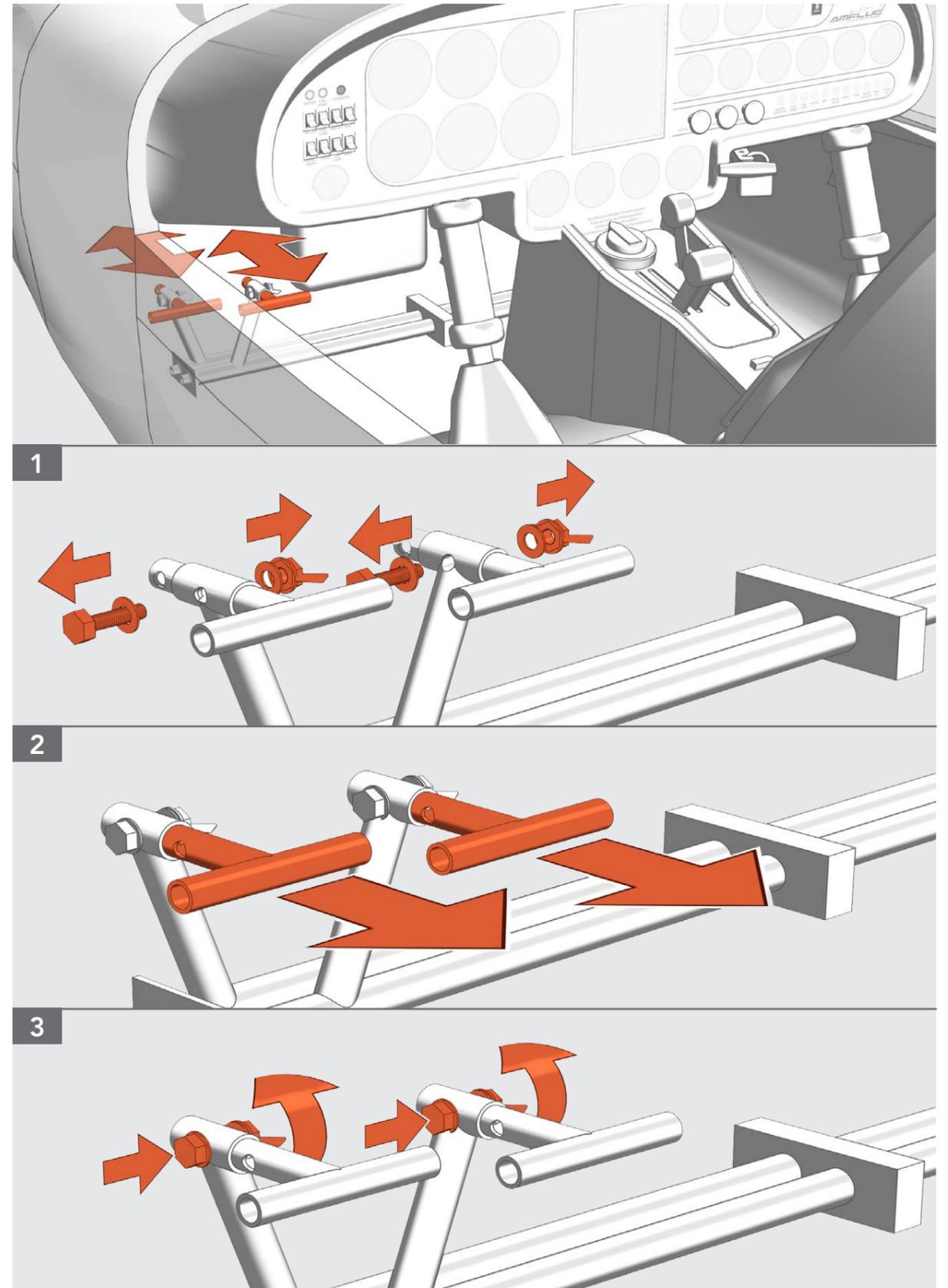
1.8. EINSTIEG

Tiefdecker sind nicht nur im Flug sportlicher. Auch der Einstieg in das Flugzeug ist etwas anspruchsvoller. Wenn Sie die nachfolgende Schrittfolge einhalten ist das aber kein Problem.

-  Beim Einstieg bitte nicht an Kabinenhaube, Sitz oder Bedienelemente festhalten. Die Tragfläche nur im Bereich der Trittstreifen betreten.
- Die Klappen in Stellung 3 (35°) fahren, dies erleichtert den Einstieg.

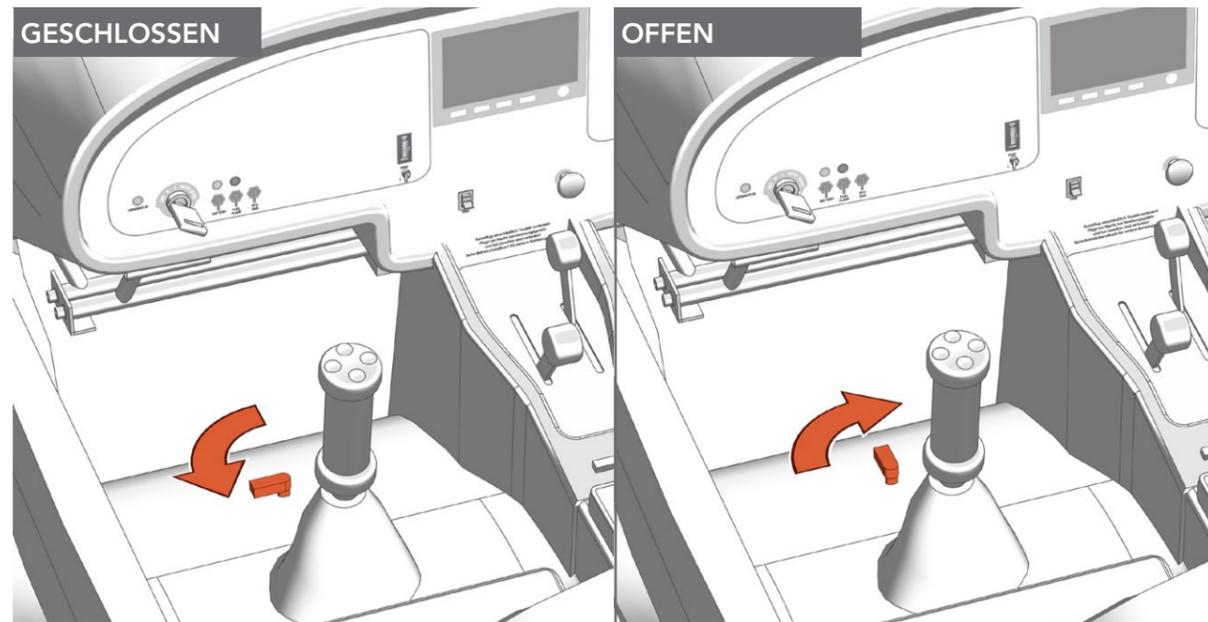


1.9. PEDALE EINSTELLEN



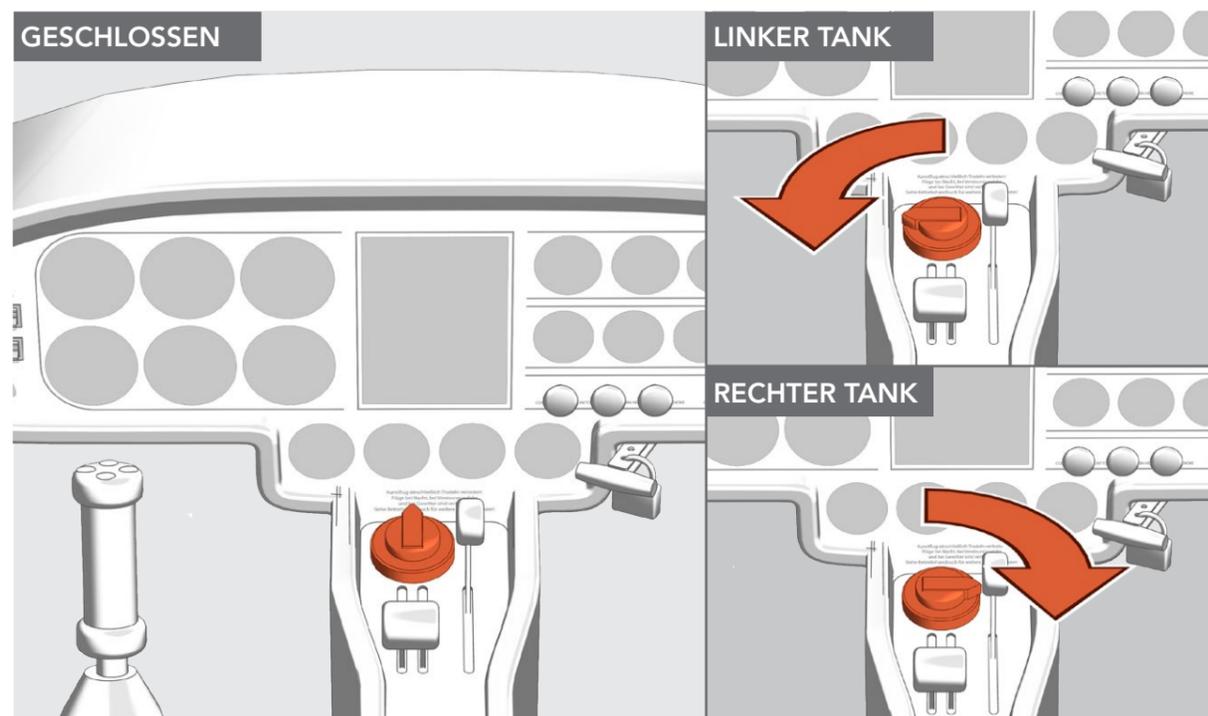
1.10. BRANDHAHN / TANKUMSCHALTER

In der Basis Version mit einem Tank befindet sich der Brandhahn vor dem linken Stick.
Den Tank niemals vollkommen leer fliegen.



In der Version mit zwei Tanks befindet sich der Tankumschalter in der Mittelkonsole.

Am Tankumschalter kann die Kraftstoffzufuhr gesperrt werden und zwischen rechten oder linken Tank gewählt werden. Die Tanks gleichmäßig leerfliegen. Hierzu ca. alle 30 min zwischen rechten und linken Tank umschalten. Den Tank niemals vollkommen leer fliegen.



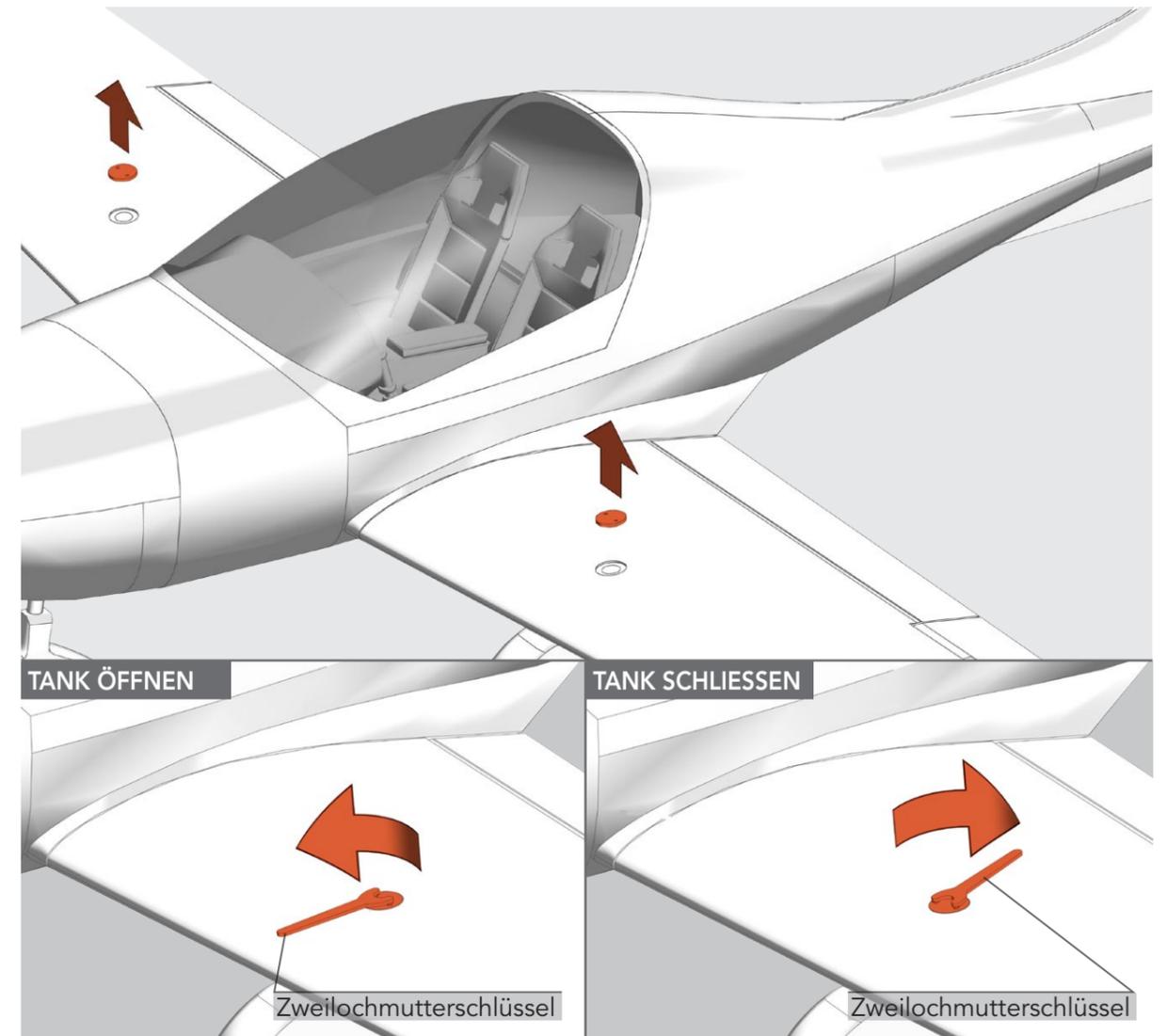
1.11. KRAFTSTOFFTANK

In der Basisversion befindet sich der Tank in der linken Tragfläche.

Füllmenge: 50 l pro Tank, 1,5 l nicht ausfliegar.

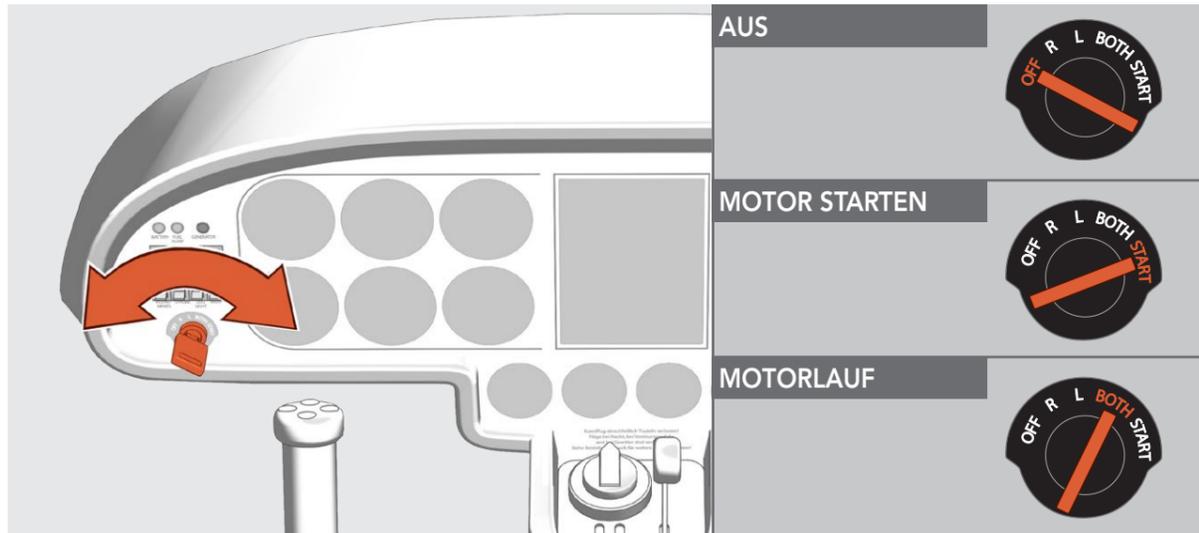
- EN 228 Super min RON 95
- EN 228 Super plus min RON 95
- ASTM D4814 min AKI 91
- AVGAS 100 LL (ASTM D910)

Empfohlen wird Super bleifrei. AVGAS nur bei Nichtverfügbarkeit von MOGAS tanken, da AVGAS durch den hohen Bleianteil die Ventilsitze belastet und erhöhte Brennumlagerungen gebildet werden.



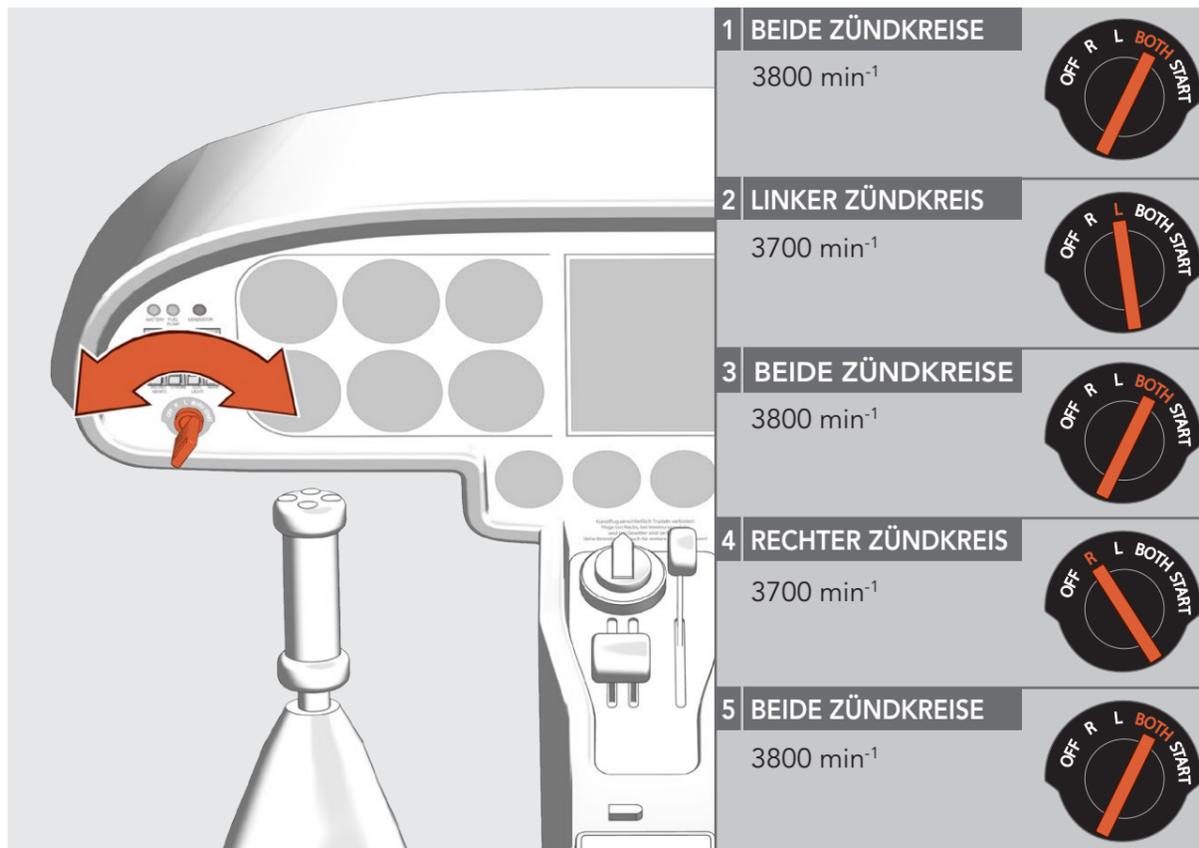
1.12. ZÜNDSCHALTER

Warnung! Sie müssen sich vor dem Anlassen des Motors immer davon überzeugen, dass der Propeller frei ist und keine Personen gefährdet werden können!

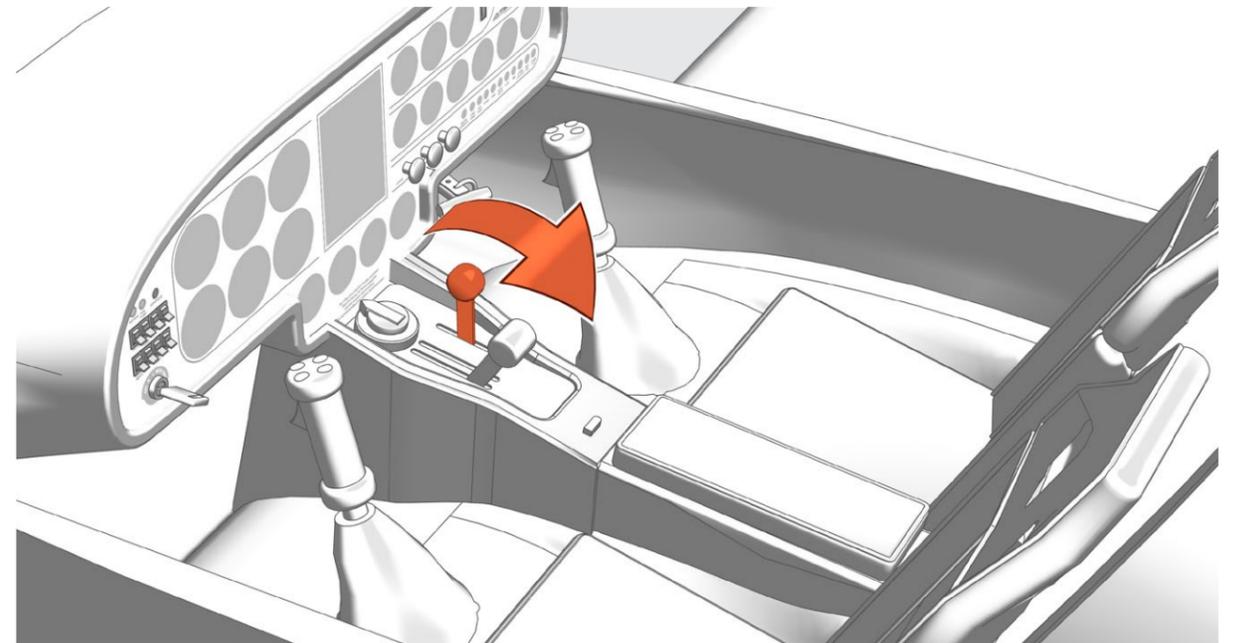


MAGNETTEST

Beim Magnettest wird überprüft, ob die beiden Zündkreise einwandfrei arbeiten. Motordrehzahl auf 3800 min⁻¹ einstellen. Beim Umschalten auf einen Zündkreis (L / R) muss die Drehzahl um ca. 100 min⁻¹ abfallen.



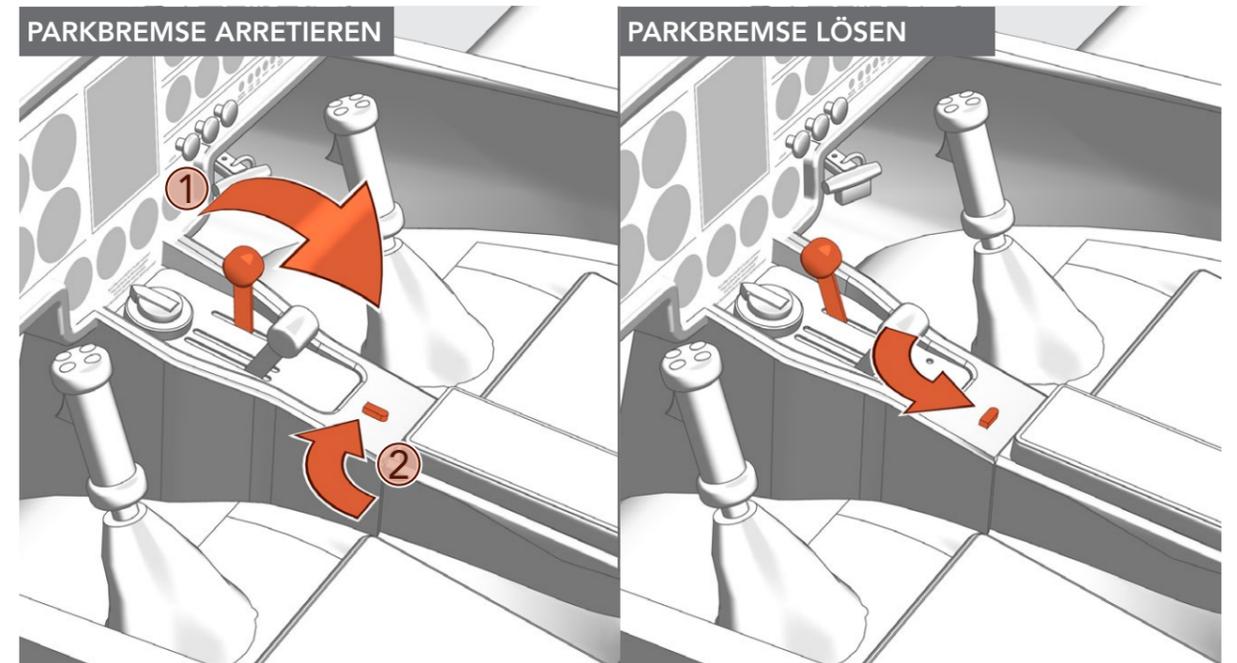
1.13. BREMSEN



1.14. PARKBREMSE

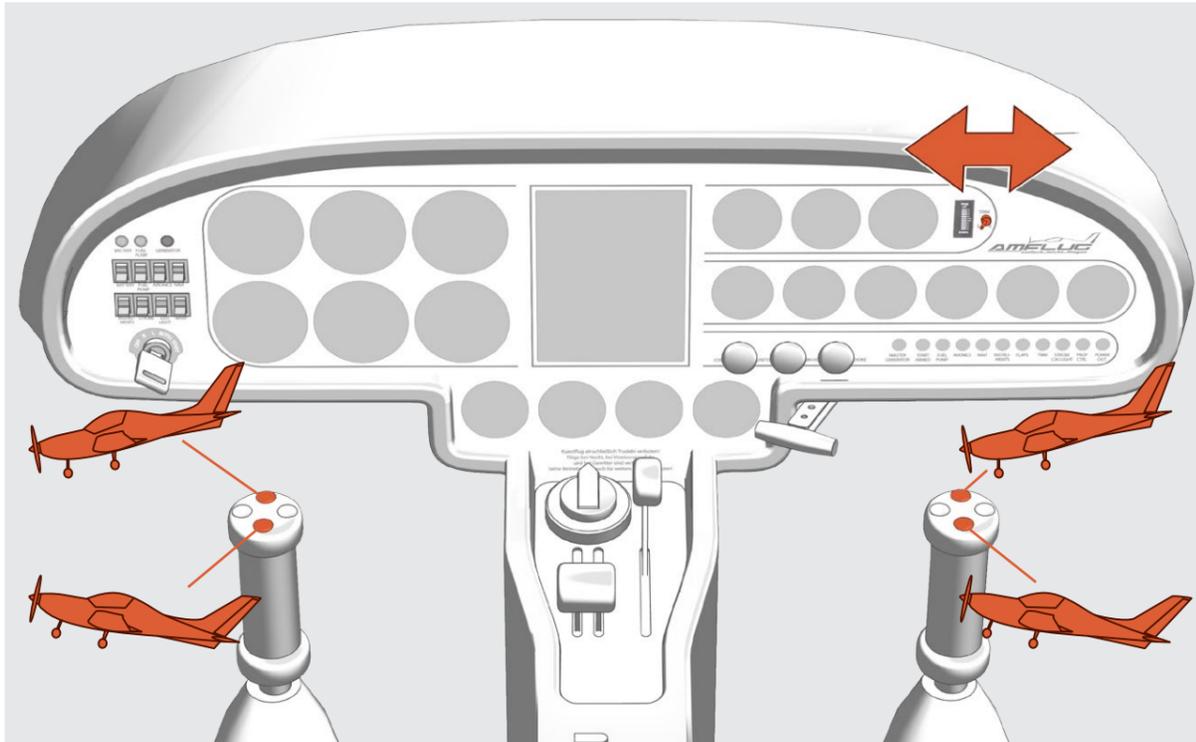
Die Bremsen können zum Parken hydraulisch arretiert werden.

Sollte die Bremswirkung im arretierten Zustand (z.B. beim Magnettest) zu gering sein und das Flugzeug nach vorn rollen, so genügt es nicht, stärker am Bremshebel zu ziehen! Erst muss die Arretierung gelöst werden. Dann den Bremshebel stärker ziehen und die Arretierung wieder verschließen.

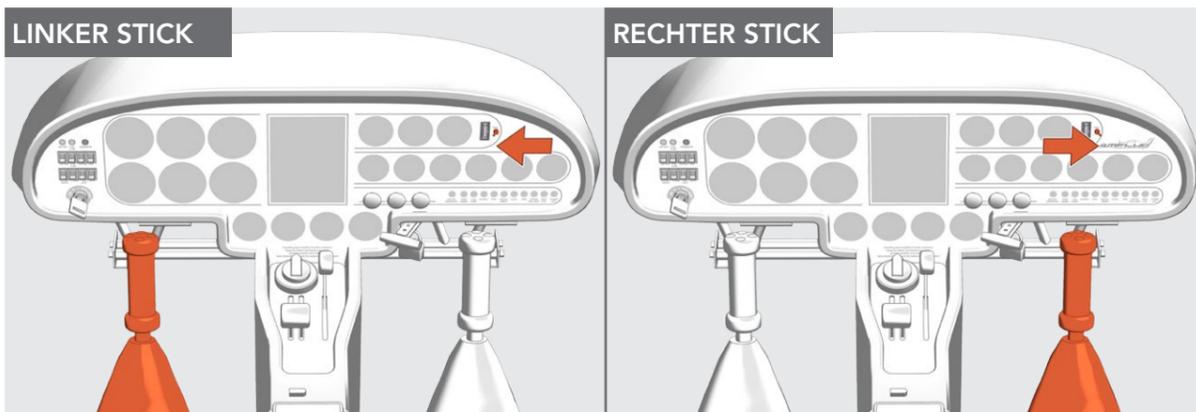


1.15. HÖHENRUDERTRIMMUNG

Die Höhenrudertrimmung wird durch Tasten am Stick betätigt.
Die linke und rechte Taste am Stick sind nicht belegt.



Am Umschalter neben der Trimmanzeige kann vom rechten auf den linken Stick umgeschaltet werden.



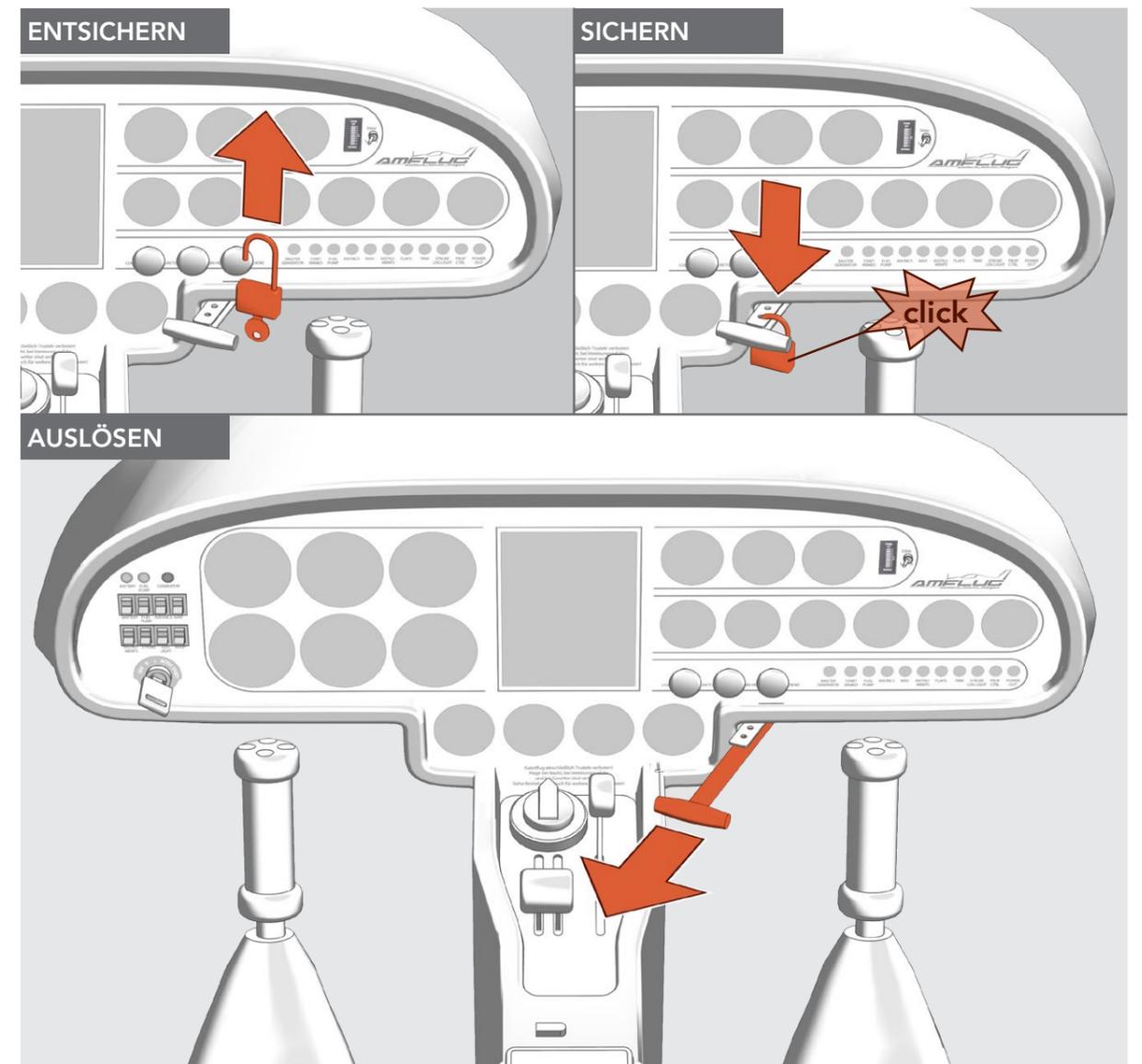
1.16. RETTUNGSSYSTEM

Die Entscheidung für die Betätigung des Rettungssystems hängt von der jeweiligen Notsituation ab, ist in den meisten Fällen aber kein Fehler. Im Zweifelsfall sollte das Rettungssystem betätigt werden.

Auch in geringer Höhe kann der Schirm ausgelöst werden. Dies sollte aber nur in direkten Notfällen geschehen, da eine Steuerung des Flugzeugs dann nicht mehr möglich ist.

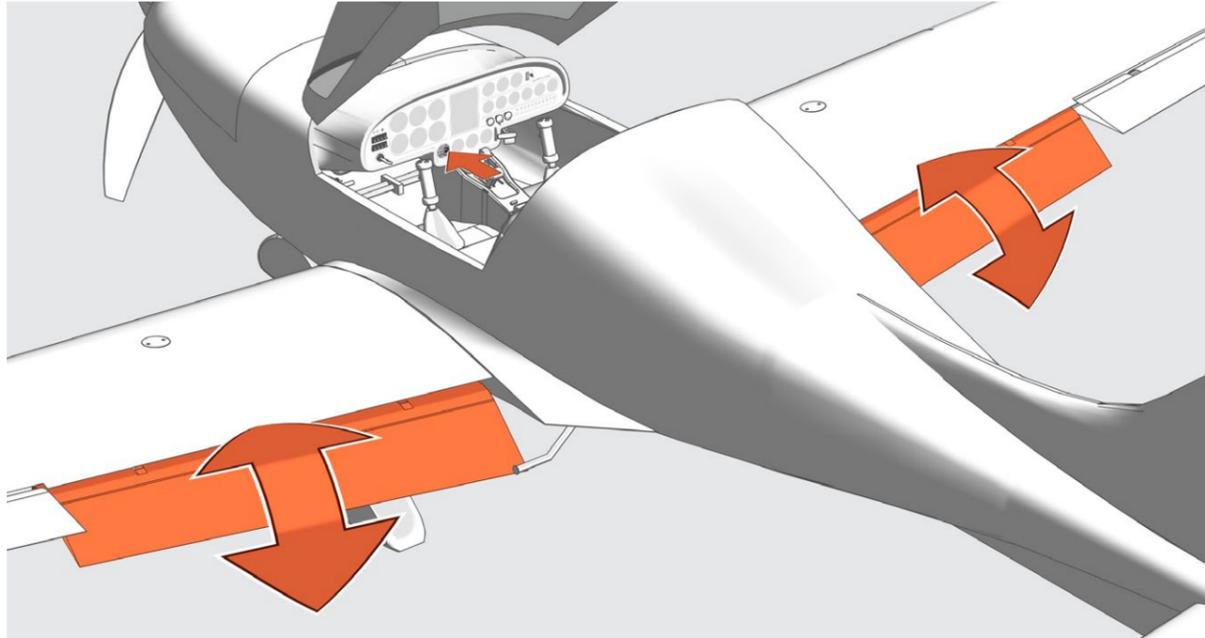
Auch sind die Belastungen der Insassen und die Beschädigungen am Flugzeug durch die hohe Sinkgeschwindigkeit erheblich größer als bei einer Notlandung auf einem ausreichend großem Notlandefeld.

! Achtung! Das Rettungssystem muss vor jedem Flug entsichert werden. Nach dem Flug das Rettungssystem wieder sichern, um ein unbeabsichtigtes Auslösen am Boden zu vermeiden.



1.17. KLAPPEN

Die Klappen werden elektrisch betätigt.

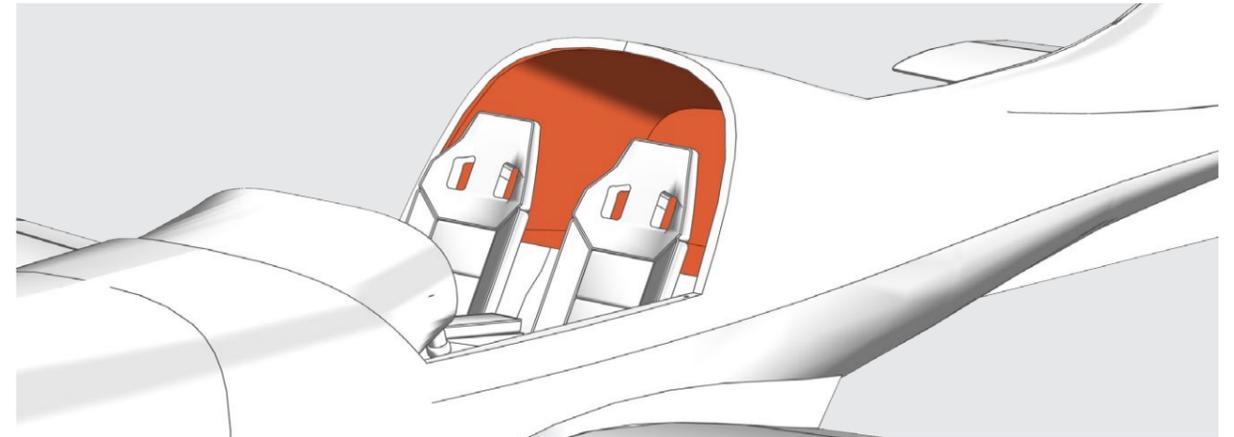


In der Basisversion wird der Klappenwinkel manuell eingestellt.
Hierzu Taster so lange gedrückt halten, bis der gewünscht Klappenwinkel erreicht ist.
In der elektronischen Version können vier Klappenstufen vorgewählt werden.
Bei jedem Tastendruck wird die nächste Klappenstufe angefahren.

Klappenstufe	Klappenwinkel	Konfiguration	Mindestgeschwindigkeit V_s (IAS)	Basis Version	elektronische Version
0	0°	Reise	80 km/h		
1	15°	Start	75 km/h		
2	25°	Landen auf normalen Pisten			
3	35°	Landen auf kurzen Pisten	69 km/h		

1.18. GEPÄCKKRAUM

Der Gepäckraum befindet sich hinter den Sitzen. Es kann Gepäck mit max 10 kg verstaut werden.
Das Gepäck ist gegen verrutschen zu sichern.



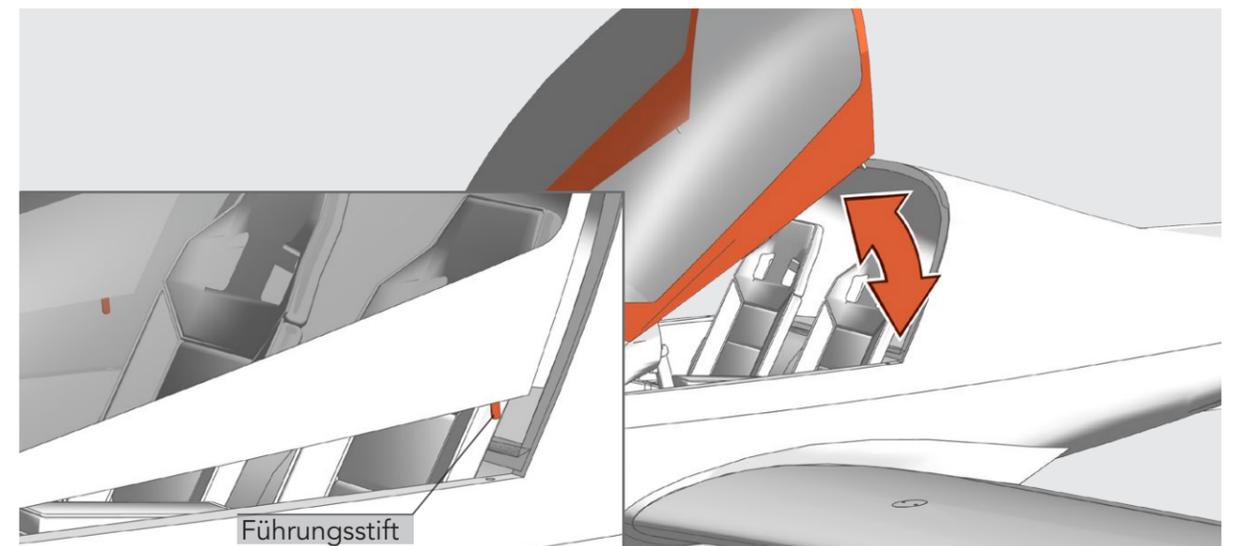
1.19. SITZE UND ANSCHNALLGURTE

Die Sitze bestehen aus gepolstertem Faserverbundmaterial (GFK/CFK). Sie sind nicht verstellbar.
Ab Werk können unterschiedlich hohe Sitzschalen entsprechend der Pilotengröße bestellt werden.
Die 4-Punkt Anschnallgurte lassen sich auf jede Körpergröße einstellen. Das Schloß öffnet sich durch Drücken auf den roten Knopf.

1.20. KABINENHAUBE

Die Kabinenhaube wird in der Mitte über den Sitzen verriegelt. Die Kabinenhaube öffnet nach vorn und wird über Gasdruckdämpfer gehalten.

Die Kabinenhaube sollte nach dem Verlassen des Flugzeugs immer geschlossen werden, da die geöffnete Haube eine große Windangriffsfläche bietet.
Beim Schließen darauf achten, dass die Führungsstifte einrasten.



1.21. MOTOR

Hersteller: BRP Powertrain

Bezeichnung: Rotax 912 ULS

- 4-Zylinder Viertakt-Otto Motor in Boxeranordnung
- Flüssigkeitsgekühlte Zylinderköpfe
- Stauluftgekühlte Zylinder
- Trockensumpfschmierung
- 2 CD-Vergaser
- Mechanische Kraftstoffpumpe
- Zusätzliche Elektrische Kraftstoffpumpe
- Propellerantrieb über integriertes Getriebe mit mechanischer Schwingungsdämpfung und Überlastkupplung.
- Drehrichtung rechts (vom Cockpit aus gesehen)
-

1.22. ELEKTRISCHE ANLAGE

- Kontaktlose Magnet-Kondensator-Doppelzündung (zwei unabhängige Zündkreise)
- Elektrischer Anlasser (12V, 0,7 kW)
- Wechselstromgenerator mit Reglergleichrichter (12V, 20 A DC)
- 12 V Li-Ion Hochleistungsbatterie

 Leuchtet die rote Generatorkontrolllampe bei Drehzahlen über 1800 min⁻¹ auf, müssen alle nicht unbedingt benötigten Verbraucher ausgeschaltet werden, weil die Batterie sich entlädt und nicht mehr geladen wird.

1.23. SCHMIERMITTEL

Marken Motorrad-Motorenöl mit Getriebezusätzen

Nur nach dem API-System mit SG oder höher bezeichnete Öle verwenden.

-5°C ... 40°C	SAE 20W-50; SAE 20W-40
-15°C ... 40°C	SAE 15W-40, 15W-50,
-26°C ... 40°C	SAE 10W-40
-30°C ... 40°C	SAE 5W-50; SAE 5W-40

Keine unlegiertes Flugmotorenöl verwenden!

Da auch die Getriebezahnräder geschmiert werden müssen, sind Hochleistungs-Motorradschmieröle mit besonderer Getriebeschmierkapazität erforderlich.

Ölverbrauch max 0,06 l/h
Ölmenge 3 l

1.24. KÜHLMITTEL

Frostschutzkühlmittel für Motoren EVANS NPG+

1.25. KRAFTSTOFF

EN 228 Super min RON 95
EN 228 Super plus min RON 95
ASTM D4814 min AKI 91
AVGAS 100 LL (ASTM D910)

Empfohlen wird Super bleifrei. AVGAS nur bei Nichtverfügbarkeit von MOGAS tanken, da AVGAS durch den hohen Bleianteil die Ventilsitze belastet und erhöhte Brennraumablagerungen gebildet werden.

1.26. PROPELLER

DUC 3-Blatt Festpropeller. Der Standardpropeller ist am Boden einstellbar und wird Werksseitig so eingestellt, daß ein guter Kompromiß zwischen optimaler Steig- und Reiseleistung erreicht wird.

Hersteller: DUC HELICES
Modell: 3-Blatt Inconel SWIRL rechtsdrehend
Durchmesser: 1730 mm

2. BETRIEBSGRENZEN

Die Struktur von Ultraleichtflugzeugen ist für ein sicheres Lastvielfaches von +4/-2 g dimensioniert. Größere Beschleunigungen können zum vorzeitigen Ermüden bzw. zum Bruch der Struktur führen.

- Kunstflug mit Ultraleichtflugzeugen ist grundsätzlich verboten !
- Kurven mit Schräglagen von mehr als 60° sind nicht gestattet.
- Die Höchstgeschwindigkeit V_{NE} darf niemals überschritten werden.
- Bis zur Geschwindigkeit V_A dürfen volle, oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen nur noch leichte Ruderausschläge gemacht werden.
- Im Geschwindigkeitsbereich V_{RA} darf nur in ruhiger Luft und mit größter Vorsicht geflogen werden.
- Die Geschwindigkeit V_{FE} darf mit ausgefahrenen Klappen nicht überschritten werden.
- Flüge unter Vereisungsbedingungen sind nicht gestattet.
- Der Flugbetrieb muss bei stark böigem Wind, oder Windgeschwindigkeiten über 40 km/h eingestellt werden.

Die Grenzwerte sind auf den Instrumenten im Cockpit markiert. Zusätzlich sind im Cockpit Hinweisschilder angebracht, auf denen die Betriebsgrenzen angegeben sind. Diese Schilder dürfen nicht entfernt werden!

2.1. FLUGGESCHWINDIGKEITEN

Angebe der Fluggeschwindigkeiten in IAS (indicated airspeed - angezeigte Geschwindigkeit)

Geschwindigkeit	IAS	Anmerkung
V_{NE} Höchstzulässige Geschwindigkeit	274 km/h	Diese Geschwindigkeit darf in keinem Fall überschritten werden.
V_{RA} max. Geschwindigkeit bei starker Turbulenz	200 km/h	Diese Geschwindigkeit darf bei starken Turbulenzen nicht überschritten werden.
V_A Manöver - Geschwindigkeit	170 km/h	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen keine vollen oder abrupten Ruderausschläge gegeben werden.
V_{FE} zulässige Höchstgeschwindigkeit zum Betätigen der Klappen	119 km/h	Oberhalb dieser Geschwindigkeit dürfen die Klappen nicht ausgefahren werden.
V_{SO} Überziehgeschwindigkeit in Lande-Konfiguration volle Klappen	69 km/h	Geringste Geschwindigkeit bei vollen Klappen (35°)
V_{S1} Überziehgeschwindigkeit in Reisekonfiguration.	80 km/h	Geringste Geschwindigkeit bei eingefahrenen Klappen (0°).
V_y Geschwindigkeit für bestes Steigen	120 km/h	Steigrate 6,4 m/s ²
V_x Geschwindigkeit für besten Steigwinkel	113 km/h	Steigrate 5,6 m/s ²

Weitere wichtige Geschwindigkeiten

Abhebegeschwindigkeit (Rotation)	90 km/h
Anfluggeschwindigkeit beim Landen	100 km/h
Reisegeschwindigkeit bei 75% Leistung	210 km/h
Höchstgeschwindigkeit bei voller Dauerleistung	230 km/h
Geschwindigkeit für bestes Gleiten	110 km/h

2.2. FAHRTMESSERMARKIERUNGEN

Markierung	IAS (km/h)	Bemerkung
Weißer Bogen	76 – 119	Geschwindigkeitsbereich mit voll ausgefahrenen Klappen
Grüner Bogen	88 – 200	Normaler Betriebsbereich
Gelber Bogen	200 - 274	Vorsichtsbereich, nur bei ruhigem Wetter
Gelber Strich	170	Max. Manövergeschwindigkeit
Roter Strich	274	Höchstzulässige Geschwindigkeit, darf niemals überschritten werden



2.3. QUERLAGEN UND FLUGFIGUREN

ERLAUBTE FLUGFIGUREN:

Lazy Eight, Chandelle, Kurven mit einer Schräglage weniger als 60°.

- Warnung! Kurvenflug mit einer Schräglage von mehr als 60° und Kunstflug ist nicht erlaubt. Abkippen (besonders unter Motorlast), Trudeln, sowie Flugmanöver mit null oder negativem Lastvielfachen sind unbedingt zu vermeiden. Bei der Verwendung von ROTAX Vergasermotoren entsteht durch solche Flugmanöver akute Brandgefahr!

2.4. LASTVIELFACHE

$$V_A \quad +4g / -2g$$

$$V_{NE} \quad +4g / -1,5g$$

- Warnung! Die Überschreitung der Lastvielfachen kann zum Strukturbruch führen! Im Interesse Ihrer eigenen Sicherheit wird die Einhaltung der Grenzen dringend empfohlen!

2.5. SEITENWINDKOMPONENTE BEI START UND LANDUNG

Die höchst nachgewiesenen Seitenwindkomponente beträgt 30 km/h.

- Bei Seitenwind von mehr als 30 km/h ist das Starten und Landen nicht erlaubt!

2.6. STARTSTRECKE

Umgebungsbedingungen: Meereshöhe, + 15° C, Windstille

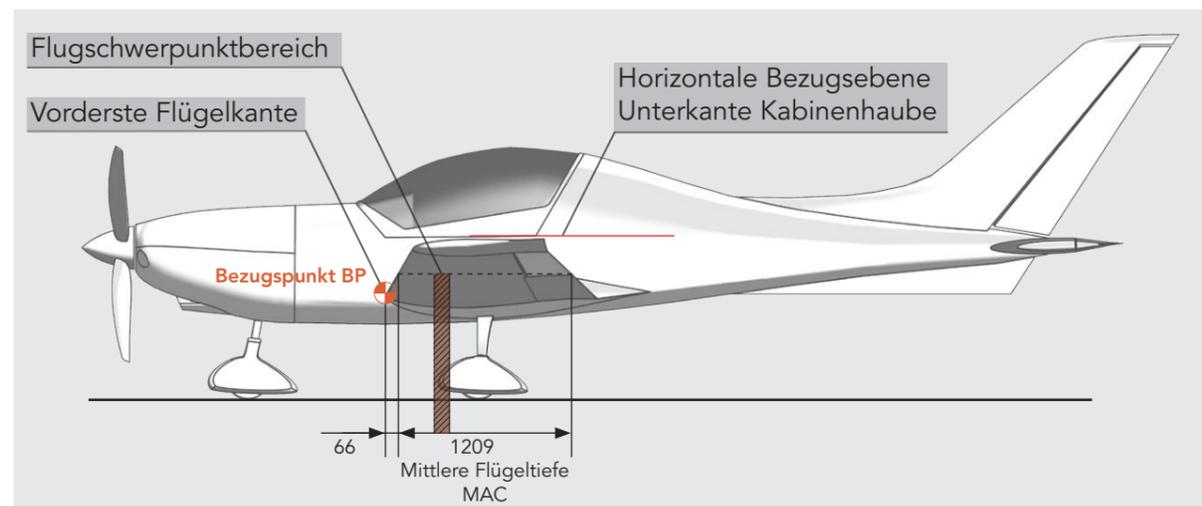
Startrollstrecke	120 m
Startstrecke über 15 m Hindernis	250 m
Abhebgeschwindigkeit	90 km/h

! Achtung! Größere Platzhöhe und höhere Temperatur verlängern die Startstrecke.

Die angegebenen Werte gelten für ein Fluggewicht von 472,5 kg, bei Windstille, ebenem Gelände mit kurzer Grasnabe.

2.7. SCHWERPUNKTLAGE

Leermassenschwerpunktbereich	bei 290 kg	178 - 206 mm BP
	bei 340 kg	188 - 233 mm BP
Flugmassenschwerpunktbereich	250 mm - 390 mm BP	



2.8. GEWICHTE

Leergewicht	297,5 kg in Standardausstattung
max TOW	472,5 kg
min TOW	365 kg
max Zuladung	170 kg
max Pilotengewicht	100 kg
min Pilotengewicht	60 kg
max Gepäck	10 kg
max Treibstoffmenge	50 l Standardausstattung 1 Tank optional 2 Tanks

2.9. INSTRUMENTENMARKIERUNGEN

	Rote Markierung Untergrenze	Gelber Bogen	Grüner Bogen	Gelber Bogen	Rote Markierung Obergrenze
	Minimum	eingeschränkt	Normalbereich	eingeschränkt	Maximum
Drehzahlmesser (min ⁻¹)		0-1400	1400 - 5500	5500 - 5800	5800
Kraftstoffdruck (psi)	2,2		2,8 - 5,8		5,8
Kraftstoffdruck (bar)	0,15		0,15 - 0,4		0,4
Öldruck (bar)	0,8	0,8 - 2	2,5 - 5	5 - 7	7
Öltemperatur (°C)	50	50 - 90	90 - 110	110 - 130	130
Zylinderkopftemperatur (°C)		50 - 90	90 - 110	110 - 135	135
Abgastemperatur (°C)			600-850	850 - 880	880 - 900

2.10. MOTOR

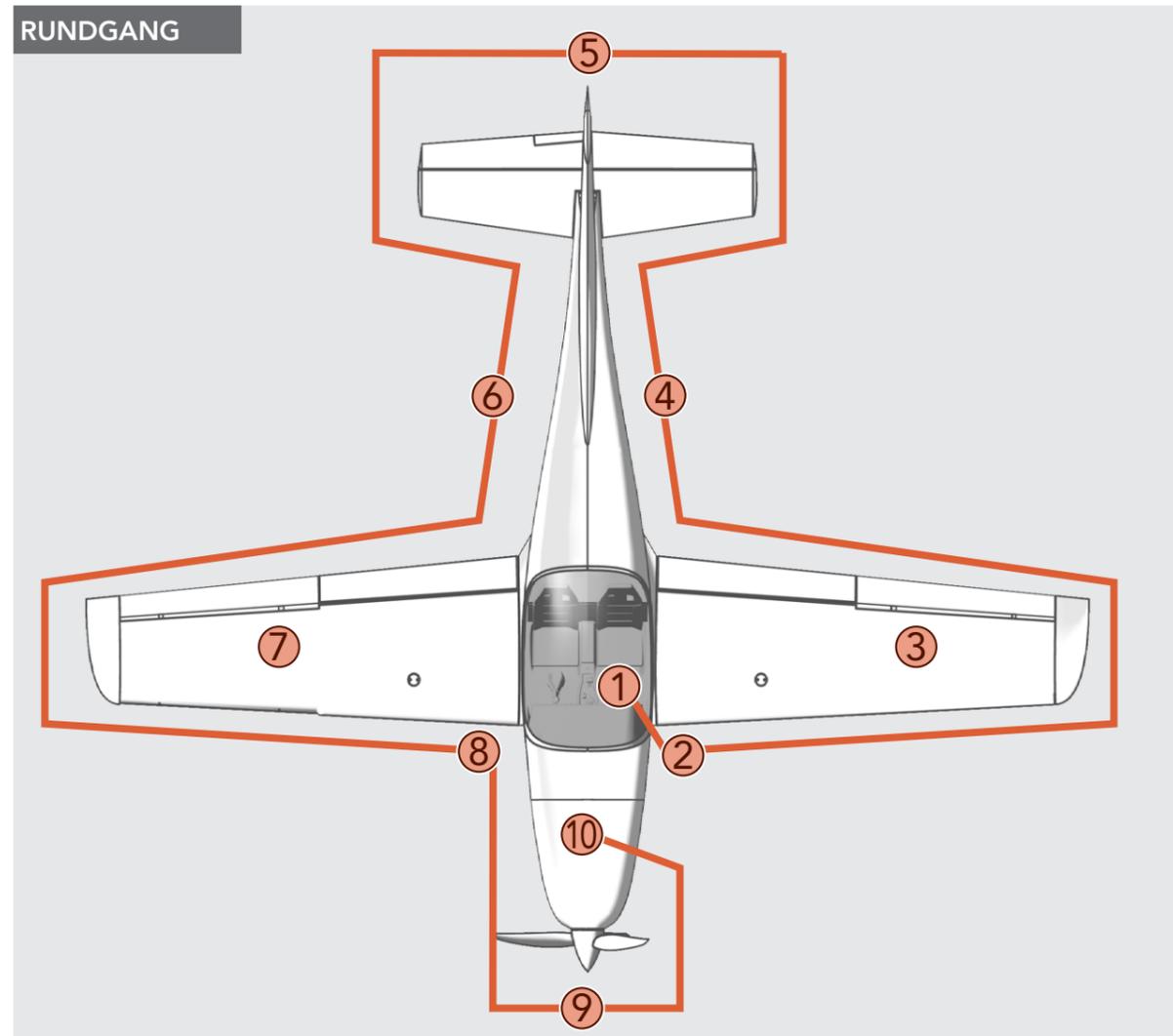
Bohrung	84 mm
Hub	61 mm
Hubraum	1352 cm ³
Verdichtungsverhältnis	11:1
Kraftstoffverbrauch	
Startleistung	27 l/h
Höchste Dauerleistung	25 l/h
75% Dauerleistung	18,5 l/h
Spezifischer Verbrauch bei höchster Dauerleistung	285 g/kWh
Leistung	
Startleistung	59,6 kW (100 PS) bei 5800 min ⁻¹ (max 5 min)
höchste Dauerleistung	69 kW (93,7 PS) bei 5500 min ⁻¹
Öldruck	
max	7 bar (bei Kaltstart kurzzeitig zulässig)
min	0,8 bar (unter 3500 min ⁻¹)
normal	2,0 - 5,0 bar (über 3500 min ⁻¹)
Öltemperatur	
max	130 °C
min	50 °C
optimaler Bereich	ca. 90 °C - 110 °C
Abgastemperatur max.	880 °C
Kühlmitteltemperatur	max. 120 °C
Eine permanente Anzeige der Kühlmitteltemperatur ist notwendig!	
Zylinderkopftemperatur	max. 135 °C
Eine permanente Anzeige der Zylinderkopftemperatur ist notwendig!	

3. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN CHECKLISTEN

Dieser Abschnitt beinhaltet Checklisten für die Vorbereitung und die Durchführung des normalen Betriebs des Ultraleichtflugzeuges.

Vor dem Flug muss ein Flugzeug sorgfältig auf seine Betriebssicherheit kontrolliert werden. Im Flug können selbst kleinste Fehlfunktionen schwerwiegende Konsequenzen haben. Anders als am Boden ist es dann nicht mehr möglich einfach anzuhalten und den Fehler zu suchen oder zu beheben.

3.1. VORFLUGKONTROLLE



1 INNENKONTROLLE		
Hauptschalter / Zündung	AUS / Zünschlüssel abziehen	
Kabinenraum	Kontrolle auf lose Teile, herumliegende Teile	
Gurte, Sitzbefestigung	kontrollieren	
Rettungssystem	Sicherungsstift entfernen	
Kabinenhaube	klar, keine Risse, Verschluss schließt	
2 LINKES HAUPTFAHRWERK		
Fahrwerksschwinge	fest, Verschraubung fest	
Radverkleidung (wenn vorhanden)	Verschraubung fest, keine Risse	
Reifen	unbeschädigt, Luftdruck prüfen	
Bremsen	unbeschädigt, kein Flüssigkeitsverlust, Verschraubung fest	
3 LINKE TRAGFLÄCHE		
Kraftstoffvorrat	Tankdeckel öffnen, prüfen	
Tankdeckel	geschlossen, dicht	
Flügeloberfläche	sauber, unbeschädigt	
Randbogen	sauber, unbeschädigt	
Strobe (wenn vorhanden)	Sichtprüfung	
Querruder	sauber, freigängig, wenig seitliches Spiel, Anbindung Verschraubung fest	
Klappen	sauber, freigängig, wenig seitliches Spiel, Anbindung Verschraubung fest	
4 LINKER RUMPF		
Rumpf	sauber, keine Beschädigungen	
Trittrohr	fest	
Stauabnahme	sauber, frei	
5 LEITWERKE		
Höhenleitwerk	sauber, keine Beschädigungen	
Höhenruder	freigängig, wenig seitliches Spiel, Anbindung Verschraubung fest	
Trimmung	sauber, keine Beschädigungen, Anbindung fest	
Seitenruder	sauber, keine Beschädigungen	
Seitenleitwerk	freigängig, wenig seitliches Spiel, Anbindung Verschraubung fest	

6 RECHTER RUMPF	
Rumpf	sauber, keine Beschädigungen
Trittrohr	fest

7 RECHTE TRAGFLÄCHE	
Querruder	sauber, freigängig, wenig seitliches Spiel, Anbindung Verschraubung fest
Klappen	sauber, freigängig, wenig seitliches Spiel, Anbindung Verschraubung fest
Flügeloberfläche	sauber, unbeschädigt
Randbogen	sauber, unbeschädigt
Strobe (wenn vorhanden)	Sichtprüfung
Staurohr	sauber, offen, nicht verbogen
Kraftstoffvorrat	Tankdeckel öffnen, prüfen
Tankdeckel	geschlossen, dicht

8 RECHTES HAUPTFAHRWERK	
Fahrwerksschwinge	fest, Verschraubung fest
Radverkleidung (wenn vorhanden)	Verschraubung fest, keine Risse
Reifen	unbeschädigt, Luftdruck prüfen
Bremsen	unbeschädigt, kein Flüssigkeitsverlust, Verschraubung fest

9 PROPELLER, BUGFAHRWERK	
Propeller	sauber, keine Kerben, keine Beschädigungen, nicht verstellt, wenig Spiel
Spinner	sauber, unbeschädigt
Bugrad	Fahrwerksbein ohne Verformung
Reifen Bugrad	unbeschädigt, Luftdruck prüfen
Radverkleidung (wenn vorhanden)	Verschraubung fest, keine Risse

10 TRIEBWERKCHECK	
Cowling	abnehmen
Auspuff	auf Risse prüfen und Aufhängung kontrollieren
Vergaser, Aggregate	auf festen Sitz prüfen
Kühlflüssigkeitsvorrat	prüfen, ggfs. ergänzen
Ölvorrat	prüfen, ggfs. ergänzen
Öl-, Kühl-, Kraftstoffsystem	auf Leckstellen kontrollieren
Zündkerzenstecker	auf festen Sitz prüfen
Motorträger	auf Risse prüfen
Motoraufhängung	auf Risse prüfen
Benzinleitungen	keine Scheuerstellen
Kabel, Bowdenzüge	keine Scheuerstellen
Drainventile	Benzinprobe entnehmen und auf Wasser prüfen
Cowling	montieren

3.2. CHECKLISTEN STANDARDVERFAHREN

VOR DEN START			
1	Vorflugkontrolle	durchgeführt	
2	Stick	Ruderkontrolle	alles frei beweglich
3	Sicherheitsgurte	anlegen	korrekten Sitz kontrollieren
4	Haube	schließen und verriegeln	Verschluss kontrollieren
5	Rettungssystem	entsichern	
6	Feststellbremse	feststellen	
7	Tankumschalter	öffnen	auf vollen Tank
8	Gashebel	zurück	in Leerlaufstellung bei warmen Motor wenig Gas
9	Schalter	alle aus	alle elektrischen Geräte aus
10	Hauptschalter (BATTERY)	ein	Batterieleuchte leuchtet
11	Benzinpumpe	ein für 5 Sekunden dann wieder aus	Benzindruckanzeige im grünen Bereich
12	Choke	kalter Motor: gezogen warmer Motor: eingeschoben	wenn Motor läuft wieder einschieben
13	Propeller	frei	
14	Zündschlüssel	starten max 5 Sekunden	
15	Drehzahl	2500-3000 min ⁻¹	Batterieleuchte geht aus
16	Öldruck	innerhalb von 10 Sek im grünen Bereich	
17	Gashebel	zurück	Drehzahl 1600-1900 min ⁻¹
18	Höhenmesser	auf QNH einstellen	
19	Navi (falls vorhanden)	einschalten	
20	Funk	einschalten Platzfrequenz einstellen	Info oder Tower rufen
21	Transponder (falls vorhanden)	einschalten	

ROLLEN ZUM ROLLHALT			
1	Strobe (falls vorhanden)	ein	
2	Rollweg	frei	
3	Gashebel	nach vorn schieben	Rollen mit max 20 km/h
4	Bremse	betätigen	Bremswirkung testen
5	Seitenruder	betätigen	Lenkung prüfen
6	Stick	leicht ziehen	Bugrad entlasten
7	Bremse	am Rollhalt feststellen	

VOR DEM START			
1	Bremse	festgestellt	
2	Klappen	Stufe 1 Startstellung	15°
3	Trimmung	Mitte	
4	Kraftstoffvorrat	prüfen	
5	Öltemperatur Zylinderkopftemperatur	im grünen Bereich	
6	Magnetcheck	Zündschloss L / R	Drehzahlabfall bei 3800 u/min max.100 u/min
7	Funk	abflugbereit melden	

START			
1	Startbahn	frei	
2	Benzinpumpe	ein	Kontrollampe leuchtet
3	Bremse	lösen	
4	Gashebel	zügig ganz vor schieben	Vollgas
5	Stick	leicht ziehen	Bugrad entlasten aber Höhenruder neutral
6	Drehzahl	min. 5000 min ⁻¹	
7	Abheben	bei 90 km/h	
8	Fahrt aufholen und Steigen	bei 110 km/h	
9	Klappen	bei 300 ft Höhe auf Stufe 0	0°
10	Öltemperatur Zylinderkopftemperatur	im grünen Bereich	
11	Steigen	bis Reiseflughöhe	

REISEFLUG			
1	Stick	drücken	Steigen ausleiten in Horizontalflug übergehen
2	Drehzahl	4600-5000 min ⁻¹	Reisegeschwindigkeit
3	Benzinpumpe	aus	Kontrollleuchte aus
4	Trim	austrimmen	

LANDUNG			
1	Drehzahl	reduzieren	
2	Vergaservorwärmung (falls vorhanden)	ziehen	bei Vereisungsbedingungen
3	Fahrt	reduzieren auf Klappengeschwindigkeit	max.118 km/h
4	Trim	austrimmen	
5	Tankumschalter	auf vollsten Tank	
6	Benzinpumpe	ein	Kontrollampe leuchtet
7	Landescheinwerfer (falls vorhanden)	ein	
8	Klappen	Stufe 1 dann Stufe 2 bei kurzer Piste Stufe 3	15° 25° 35°
9	Fahrt	reduzieren auf Landegeschwindigkeit	100 km/h bei Turbulenz, Seitenwind, Regen 105 km/h
10	Trim	austrimmen	
11	Aufsetzen	abfangen, mit Midestgeschwindigkeit aufsetzen	

DURCHSTARTEN			
1	Drehzahl	langsam ganz vor schieben	Vollgas
2	Klappen	Stufe 1 Startstellung	15°
3	Vergaservorwärmung (falls vorhanden)	kalt (Hebel drücken)	
4	Fahrt	aufholen	
5	Steigen	bei 110 km/h	
6	Öltemperatur Zylinderkopftemperatur	im grünen Bereich	
7	Steigen	bis Platzrundenhöhe	

ABSTELLEN			
1	Bremse	arretieren	
2	Drehzahl	Leerlauf	Kaltlauf
3	Schalter	alle aus	
4	Zündschalter	aus	
5	Rettungssystem	sichern	
6	Brandhahn	zu	

4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN BESCHREIBUNGEN

Dieser Abschnitt beinhaltet Beschreibungen des normalen Betriebs des Ultraleichtflugzeuges. Hier werden die einzelnen Betriebsverfahren ausführlich erläutert.

4.1. ANLASSEN DES MOTORS

Kalter Motor: Choke ziehen, Gashebel in Stellung Leerlauf.

Warmer Motor kein Choke, Gashebel etwas nach vorn schieben.

Anlasser nicht länger als 5 Sekunden betätigen, danach Pause.

Wenn Motor läuft Gashebel vorsichtig nach vorn schieben, und den Motor zuerst mit etwas höherer Drehzahl laufen zu lassen bis er rund läuft.

WARMLAUF

Beim Start muss der Motor mit Höchstdrehzahl laufen, deshalb muss man den Motor immer vorher warmlaufen lassen.

Aufwärmen 2 Minuten bei 2000 min⁻¹, dann 2500 min⁻¹, bis 50 °C Öltemperatur erreicht ist.

LEISTUNGSTEST

Bei arretierter Bremse Drehzahl kurzzeitig bis zur maximalen Leistung steigern. Die max. Standardrehzahl beachten. Abhängig von Temperatur, Luftdruck, Triebwerk und Propellereinstellung sollten min. 5000 1/min bei Startstellung erreicht werden, dann bringt der Motor die erforderliche Leistung.

4.2. ZÜNDMAGNET PRÜFUNG

Der Motor besitzt zwei unabhängig voneinander arbeitende Zündkreise. Bei Ausfall eines Zündkreises läuft der Motor weiter und man kann den Flug bis zum nächstgelegenen Landeplatz fortsetzen.

Dass beide Zündkreise einwandfrei arbeiten, erkennt man am Drehzahlabfall, wenn man nur einen Zündkreis einschaltet. Dies kann am Zündschalter geschaltet werden.

Motordrehzahl auf 3800 min⁻¹ einstellen. Beim Umschalten auf einen Zündkreis (L / R) muss die Drehzahl um ca. 100 min⁻¹ abfallen (siehe auch Magnettest Kap.).

4.3. ROLLEN

Drehzahl beim Rollen 2500-3000 min⁻¹.

Gefühlvoll bremsen, Gas wegnehmen beim Bremsen.

Beim Rollen Bremsen und Lenkung (Seitenrudderpedale) prüfen.

Im Schritttempo rollen (5-7 km/h), max. 20 km/h. Bei Seitenwind geringere Geschwindigkeit.

4.4. START

Klappen auf Stufe 1 (15°).

Gashebel zügig bis auf Vollgas schieben.

Darauf achten dass die Drehzahl min. 5000 min⁻¹ erreicht.

Ab 25-30 km/h leicht am Stick ziehen um das Bugrad entlasten.

Ab ca. 60 km/h hebt das Flugzeug langsam ab. Nach dem Abheben Fahrt aufholen bis ca. 100 km/h, dann am Stick weiter ziehen und mit ca. 110 km/h steigen.

Ab einer Höhe von ca. 150 ft Klappen auf Stufe 0 (0°) einfahren, aber nicht bevor eventuelle Hindernisse überflogen wurden. Die Drehzahl etwas zurücknehmen und bis auf Platzrundenhöhe/ Reiseflughöhe steigen.

STARTSTRECKEN

Umgebungsbedingungen: Meereshöhe , + 15° C, Windstille

Startrollstrecke	120 m
Startstrecke über 15 m Hindernis	min 250 m
Abhebgeschwindigkeit	90 km/h



Achtung! Größere Platzhöhe und höhere Temperatur verlängern die Startstrecke.

Die angegebenen Werte gelten für ein Fluggewicht von 472,5 kg, bei Windstille, ebenem Gelände mit kurzer Grasnabe.

4.5. START BEI SEITENWIND

Die höchste nachgewiesenen Seitenwindkomponente beträgt 30 km/h

Starts und Landungen bei Seitenwind erfordern viel Training und Erfahrung. Je stärker der Seitenwind ist, desto größer sollte auch die Erfahrung mit Seitenwind sein.

Bei sehr böigem Wind oder Windgeschwindigkeiten über 40 km/h muss der Flugbetrieb eingestellt werden!

4.6. ÜBERZIEHEN

Das Überziehen kündigt sich durch Schütteln im Stick an. Die Ruder werden weich. Die Querruderwirksamkeit lässt im Langsamflug stark nach. Korrekturen von Richtung und Schräglage sollten mit dem Seitenrudder erfolgen.

Beim Überziehen im Geradeausflug besteht die Tendenz, dass das Flugzeug über einen Flügel abkippt.

Befindet sich das Flugzeug beim Überziehen in Schräglage kippt es über den Flügel ab.

Der Höhenverlust bis zur Wiederherstellung des Horizontalfluges beträgt ca. 50 m.

Max. Längsneigung des Flugzeuges beim Wiederherstellen des Normalfluges: -30°

Bei Turbulenzen kann das Abkippen über die Flügel auch heftiger erfolgen.

ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN

Schräglage	Überziehggeschwindigkeit (IAS) bei Klappenstellung		
	0°	15°	35°
0°	80 km/h	75 Km/h	69 Km/h

Die angegebenen Werte gelten für ein Fluggewicht von 472,5 kg.

4.7. TRUDELN

Beabsichtigtes Trudeln ist grundsätzlich nicht zulässig. Unbeabsichtigtes Trudeln ist aufgrund der sehr guten Langsamflugeigenschaften nicht zu erwarten, wenn die Mindestgeschwindigkeiten nicht unterschritten werden.

Die Trudeleigenschaften wurden während der Zulassung nicht getestet!

4.8. LANDUNG

Anfluggeschwindigkeit 100 km/h
Landestrecke 220 m



Beim Anflug 80 km/h nicht unterschreiten

Geschwindigkeit auf Klappengeschwindigkeit reduzieren (max. 118 km/h)

Im Queranflug Klappen auf Klappenstellung 1 (15°) setzen.

Tankwahlschalter auf vollsten Tank, Benzinpumpe ein, Landescheinwerfer (falls vorhanden) ein.

Im Endanflug Klappen auf Klappenstellung 2 (25°), bei kurzen Pisten auf Klappenstellung 3 (35°) setzen, Geschwindigkeit auf 100 km/h reduzieren und Flugzeug austrimmen. Landepunkt anvisieren und Höhe nur noch über die Drehzahl ausgleichen.

Knapp über dem Aufsetzpunkt Gashebel in Leerlaufstellung, am Stick ziehen und Flugzeug abfangen. Mit Mindestgeschwindigkeit aufsetzen.

Beim Aufsetzen beträgt die Geschwindigkeit ca. 60 km/h.

Stick gezogen halten um das Bugrad zu entlasten und vorsichtig am Bremshebel abbremesen.



Bei starkem Gegenwind, Turbulenzen oder Regen mit höherer Geschwindigkeit anfliegen. Die Klappenstellung (2 oder 3) im Landeanflug hängt von der Länge der Landebahn und den herrschenden Windbedingungen ab. Bei starkem Gegenwind nicht mit maximaler Landeklappenstellung landen.

4.9. LANDUNG BEI SEITENWIND



Bei Seitenwind und bei Turbulenzen mit etwas höherer Geschwindigkeit anfliegen.

Seitenwindlandungen können über zwei Verfahren durchgeführt werden:

- Mit einem stärkeren Vorhaltewinkel anfliegen (Nase in den Wind) und die Maschine kurz über dem Boden gerade ausrichten.
- Mit gekreuzten Rudern und hängender Fläche anfliegen und die Maschine kurz über dem Boden ausrichten.



Niemals die maximal demonstrierte Seitenwindkomponente von 30 km/h überschreiten!

Bei Seitenwind von mehr als 20 km/h ist es empfehlenswert mit eingefahrenen Klappen (Klappenstufe 0 bzw. 0°) zu landen. Dabei die erhöhte Mindestgeschwindigkeit beachten.

Durch die erhöhte Aufsetzgeschwindigkeit verlängert sich die Landestrecke um ca 15-20%!

5. NOTVERFAHREN

Die beschriebenen Verfahren werden als bestmöglicher Handlungsablauf für die Bewältigung der jeweiligen Situation empfohlen. Sie sind jedoch kein Ersatz für gesunden Menschenverstand sowie allgemeine Achtsamkeit und können auch nicht jede denkbare Notsituation abdecken.

Da Notfälle in modernen Flugzeugen selten vorkommen, ist ihr Auftreten meist unerwartet. Sie sollten sich daher mit den Notverfahren intensiv vertraut machen und jederzeit darauf eingestellt sein.



Richtiges Verhalten im Notfall lässt sich trainieren! Verinnerlichen Sie die nachfolgenden Notverfahren und simulieren Sie auch im Flug öfter einmal eine Notlandung.

5.1. MOTORAUSFALL

Der Motor in diesem UL-Flugzeug ist nicht zertifiziert. Aus diesem Grund können gerade in dem Bereich der Antriebseinheit Störungen auftreten. Seien Sie sich dieser Tatsache ständig bewusst und planen Sie Ihren Flug so, dass Sie jederzeit die Möglichkeit haben, eine sichere Außenlandung durchzuführen.

AM BODEN		
	Startabbruch wenn ausreichende Startbahnlänge voraus	
1	Gashebel	Leerlauf
2	Bremsen	betätigen
3	Brandhahn	ZU
4	Zündschalter	AUS
5	Hauptschalter	AUS

UNMITTELBAR NACH DEM START		
	Startabbruch	
1	Stick	drücken
2	Fahrt	aufholen
3	Brandhahn	ZU
4	Zündschalter	AUS
5	Hauptschalter	AUS
6	Gleitfluggeschwindigkeit 110 km/h, Geradeaus landen, nur kleine Richtungsänderungen zum Ausweichen von Hindernissen durchführen	

Flughöhe und Fluggeschwindigkeit reichen nur selten aus, um die für eine Rückkehr zum Flugplatz notwendige 180° Kurve ausführen zu können.

Eine Umkehrkurve erst ab 300 ft Höhe in Erwägung ziehen.

WÄHREND DES FLUGES

1	Gleitflug	Geschwindigkeit 110 km/h, Klappen eingefahren (0°)
3	Kraftstoffpumpe	EIN
4	Brandhahn	auf vollsten Tank
5	Kraftstoffvorrat	überprüfen
6	Triebwerk	anlassen, Anlassversuche max. 2-3
7	Falls der Motor nicht anspringt:	
8	Gashebel	Leerlauf
9	Kraftstoffpumpe	AUS
10	Brandhahn	ZU
11	Zündschalter	AUS
12	Funk	Notmeldung auf 121,5 MHz absetzen
	Notlandefeld suchen, Fahrt beachten, Hindernisse beachten und möglichst gegen den Wind oder Hang landen. Bei hohem Bewuchs die Oberkante des Bewuchses als Boden ansehen.	
13	Im Endanflug auf das ausgewählte Notlandefeld Klappen voll ausfahren	
14	Notlandung	durchführen

5.2. BRAND

 Falsche Anlassverfahren, wie das übermäßige Einschalten der Hilfskraftstoffpumpe können zur Überflutung des Triebwerks und anschließendem Auslaufen von Kraftstoff auf den Abstellplatz führen. Dies kann manchmal bei schwierigem Anlassen bei kaltem Wetter vorkommen, wenn eine Möglichkeit des Vorwärmens des Triebwerks nicht besteht. In einem solchen Fall sollte das Flugzeug von der Kraftstofffläche weggeschoben werden, bevor ein weiterer Anlassversuch unternommen wird.

TRIEBWERKSBRAND AM BODEN

1	Brandhahn	ZU
2	Gashebel	Vollgas (damit Motor abstirbt)
3	Kabinenheizung (falls vorhanden)	AUS
4	Zündschalter	AUS
5	Hauptschalter	AUS
6	Flugzeug verlassen und Brand mit Feuerlöscher löschen	

TRIEBWERKSBRAND WÄHREND DES FLUGES

1	Brandhahn	ZU
2	Zündschalter	AUS
3	Geschwindigkeit	verringern

4	Gleitflug	einleiten (Geschwindigkeit 110 km/h, Klappen eingefahren 0°)
5	Belüftungsdüsen (falls vorhanden)	schließen
6	Geeignetes Feld für die Notlandung wählen	
7	Falls der Brand nicht erloschen ist, Gleitfluggeschwindigkeit erhöhen um eine Geschwindigkeit zu finden, bei der ein brennbares Gemisch nicht mehr entsteht.	
8	Notlandung durchführen (siehe Abschnitt „Notlandung mit stehendem Motor“) Nicht versuchen, das Triebwerk wieder anzulassen!	
9	Flugzeug verlassen.	

KABINENBRAND

1	Hauptschalter	AUS
2	Belüftungsdüsen (falls vorhanden)	schließen
3	Notabstieg	durchführen (siehe Abschnitt Notabstieg)
4	Notlandung	durchführen (siehe Abschnitt Notlandung)

FLÜGELBRAND

1	Hauptschalter	AUS
2	Belüftungsdüsen (falls vorhanden)	schließen
3	Notabstieg	durchführen (siehe Abschnitt Notabstieg)
	Einen Slip durchführen, um die Flammen von Kraftstofftank und Kabine fernzuhalten und eine Notlandung durchführen (siehe Abschnitt Notlandung).	

KABELBRAND IM FLUG

	Das erste Anzeichen eines Kabelbrandes ist der Geruch brennender oder schmorender Isolation. Sofort Hauptschalter ausschalten und die Frischluftzufuhr, soweit durchführbar, drosseln, um die Möglichkeit eines Dauerbrandes zu verringern. Kann auf elektrische Energie während des Fluges nicht verzichtet werden, so kann man versuchen, den beschädigten Stromkreis in der folgenden Weise zu identifizieren und ihn dann abzuschalten:	
1	Hauptschalter	AUS
2	Alle anderen Schalter (außer Zündschalter)	AUS
3	Zustand der Schutzschalter prüfen, um den schadhafte Stromkreis zu finden. Diesen dann ausgeschaltet lassen	
4	Hauptschalter	EIN
5	Die anderen Schalter nacheinander mit gewissen Pausen einschalten, bis der Kurzschluss im Stromkreis gefunden ist	
6	Sicherstellen, daß der Brand erloschen ist, bevor die Frischluftzufuhr wieder geöffnet wird	

5.3. NOTABSTIEG

NOTABSTIEG		
1	Gashebel	Leerlauf
2	Sinkflug	Höchstzulässige Geschwindigkeit V_{NE} (274 km/h) nicht überschreiten!
3	Notlandung	durchführen (siehe Abschnitt Notlandung)

5.4. GLEITFLUG

GLEITFLUG		
1	Landeklappen	Stellung 0 (0°)
2	Fahrt	110 km/h
Gleitzahl 1:8. Das bedeutet aus einer Höhe von 300 m (1000 ft) über Grund beträgt die Gleitstrecke ca. 2,4 km (bei Windstille).		

 Die Gleitstrecke verlängert sich bei Rückenwind, bzw. verkürzt sich bei Gegenwind.

5.5. SICHERHEITSAUSSENLANDUNG

Sicherheitsausßenlandung sollten dann eingeleitet werden, wenn eine Gefährdung für Flugzeug und Insassen infolge Betriebsstörungen (z.B. rauer, unrunder Motorlauf) oder aus Wettergründen nicht ausgeschlossen werden kann.

Vor dem Versuch einer Sicherheitsausßenlandung sollte man das Landegebiet langsam in sicherer Höhe, jedoch tief genug überfliegen, um das Gelände auf Beschaffenheit und Hindernisse zu überprüfen. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

SICHERHEITSAUSSENLANDUNG MIT TRIEBWERKSLEISTUNG		
1	Gewähltes Gebiet mit 110 km/h Geschwindigkeit überfliegen und dabei das zum Aufsetzen bevorzugte Gebiet für den nächsten Landeanflug beobachten. Landung gegen den Wind. Auf Hindernisse achten. Wenn möglich hangaufwärts landen.	
2	Anflug mit 110 km/h	
3	Vor dem Endanflug Haubenverriegelung öffnen.	
4	Zündschalter	AUS
5	Hauptschalter	AUS
6	Brandhahn	ZU
7	Sicherheitsgurte	festziehen
8	Voll überzogen aufsetzen	

5.6. NOTLANDUNG

NOTLANDUNG MIT STEHEDEM TRIEBWERK		
1	In großer Höhe	Kraftstoffvorrat und Brandhahnstellung prüfen, Motor anlassen, max 2-3 Versuche
	In geringer Höhe	Notlandung sofort einleiten
2	Funk	Notmeldung auf 121,5 MHz absetzen
3	Zündschalter	AUS
4	Brandhahn	ZU
5	Sicherheitsgurte	festziehen
6	Notlandefeld suchen, Fahrt beachten, Hindernisse beachten und möglichst gegen den Wind oder Hang landen. Bei hohem Bewuchs die Oberkante des Bewuchses als Boden ansehen.	
7	Im Endanflug auf das ausgewählte Notlandefeld Klappen voll ausfahren	
8	Notlandung	durchführen

Sollte kein geeignetes Notlandefeld mit stehendem Triebwerk erreichbar sein das Rettungssystem betätigen (siehe Abschnitt Rettungssystem).

5.7. LANDUNG MIT EINEM DEFEKTEM REIFEN

DEFEKTER REIFEN AM HAUPTFAHRWERK		
1	Funk	Notmeldung an INFO/TURM
2	Endanflug	Klappen voll ausgefahren (45°)
3	Das Flugzeug an der dem beschädigten Reifen gegenüberliegenden Landebahnbegrenzung mit geringer Geschwindigkeit aufsetzen, um Richtungsänderungen, die aufgrund der Beschädigung zu erwarten sind, innerhalb der Landebahn korrigieren zu können.	
4	Bremsen	vorsichtig ziehen
5	Seitenruder	Richtung halten

DEFEKTER REIFEN AM BUGFAHRWERK		
1	Funk	Notmeldung an INFO/TURM
2	Endanflug	Klappen voll ausgefahren (45°)
3	Mit hohem Anstellwinkel aufsetzen und mit gezogenem Stick das Bugrad so lange wie möglich in der Luft halten.	
4	Bremsen	vorsichtig ziehen
5	Seitenruder	Richtung halten

5.8. AUSFALL DER STEUERUNG

Eventuell kann bei Ausfall eines Steuerorgans mit Hilfe der verbleibenden Ruder und der Motorleistung das Flugzeug noch geflogen werden. Das ausgefallene Ruder kann wie folgt ersetzt werden:

Ausfall Höhenruder	Mit Trimmung ausrichten, Höhe und Fahrt mit Motorleistung steuern.
Ausfall Querruder	Über das Schieberollmoment mit dem Seitenruder steuern.
Ausfall Seitenruder	Mit dem Querruder Richtung halten. Eine Landung mit ausgefallener Seitenrudersteuerung sollte nur direkt gegen den Wind erfolgen, Seitenwindlandungen sollten vermieden werden.

5.9. MOTOR: RAUER TRIEBWERKSLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST

ZÜNDMAGNETSTÖRUNGEN

Plötzlicher rauer Triebwerklauf oder Fehlzündung ist gewöhnlich ein Anzeichen für Zündmagnetstörungen. Durch Umschalten des Zündschalters von BOTH auf L oder R kann man feststellen welcher der beiden Zündmagnete nicht in Ordnung ist. Durch unterschiedliche Leistungseinstellungen am Gashebel kann man feststellen ob Dauerbetrieb mit beiden Zündmagneten (Stellung BOTH) möglich ist. Ist dies nicht der Fall, auf den einwandfreien Zündmagneten umschalten und nächsten Flugplatz anfliegen.

NIEDRIGER ÖLDRUCK

Tritt zu niedriger Öldruck zusammen mit normalen Öltemperaturen auf, so deutet dies auf die Möglichkeit einer Störung des Öldruckmessers oder des Überdruckventils hin. Eine Landung am nächstgelegenen Flugplatz ist ratsam, um die Ursache der Störung festzustellen.

Tritt ein völliger Verlust des Öldruckes zusammen mit einem Anstieg der Öltemperatur auf, so kann ein Triebwerkausfall bevorstehen. Deshalb sofort die Triebwerkleistung verringern und eine Sicherheitsaußenlandung durchführen.

TREIBSTOFF

Brandhahnstellung überprüfen und Motor versuchen wieder zu starten.

Ist dies wirkungslos Notlandung durchführen.

5.10. STÖRUNGEN IN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

Die Ursache solcher Störungen ist in der Regel schwer zu bestimmen. Die wahrscheinlichste Ursache für einen Ausfall des Gleichstromgenerators sind durchgebrochene oder lockere Leitungen. So kann zum Beispiel ein beschädigter oder falsch eingestellter Spannungsregler Störungen hervorrufen. Alle elektrischen Störungen dieser Art schaffen einen „elektrischen Notfall“, bei dem sofort gehandelt werden muss.

UNZUREICHENDER LADESTROM KONTROLLLEUCHE ROT

Wenn die rote Kontrollleuchte im Flug leuchtet, so lässt das erkennen, daß der Generator die Anlage nicht mit Strom versorgt. Alle nicht unbedingt erforderlichen Anlagen sollten ausgeschaltet werden.

Probleme mit dem Ladestrom können nach erfolgter Landung am Zielort behoben werden. Es gibt keine sicherheitsrelevanten Systeme an Bord die eine unverzügliche Landung am nächsten Platz oder sogar eine Außenlandung notwendig erscheinen lassen. Jedoch sollte bei dem weiteren Fluge verstärkt auf sonstige Ausfallerscheinungen oder z.B. auch Brandgeruch geachtet werden um frühzeitig entsprechende Maßnahmen ergreifen zu können.

5.11. RETTUNGSSYSTEM

Ein Standardverfahren, wann man das Rettungssystem auszulösen hat, gibt es nicht. Die Entscheidung hängt einzig und allein von der Gefahrensituation ab, in der sich der Pilot befindet. In einer geringen Höhe ist es auf jeden Fall wichtig, eine schnelle Entscheidung zu treffen, damit ein sicherer Betrieb des Rettungssystems noch möglich ist. Eine Gefahrensituation in großer Höhe lässt dem Piloten erheblich mehr Zeit, eine Entscheidung zu treffen.

RETTUNGSSYSTEM AUSLÖSEN

1	Funk	Notmeldung auf 121,5 MHz absetzen Notmeldung nur absetzen, wenn dafür noch genügend Zeit bleibt. Vorrang hat immer eine rechtzeitige Auslösung des Rettungssystems!
2	Zündschalter	AUS
3	Hauptschalter	AUS
4	Brandhahn	ZU
5	Sicherheitsgurte	festziehen
	Cockpithaube	entriegeln
6	Vor der Landung	Auf Aufprall vorbereiten, Kopf auf die Brust
7	Nach der Landung	abschnallen, Flugzeug schnellstmöglich verlassen



Achtung! Die Auslösekraft des Rettungssystems kann hoch sein. Eventuell den Auslösegriff mit beiden Händen ziehen

5.12. TRUDELN



Beabsichtigtes Trudeln ist grundsätzlich nicht zulässig.

Die Trudeleigenschaften wurden während der Zulassung nicht getestet!

Sollte das Flugzeug in das Trudeln geraten, dann Rettungssystem betätigen

5.13. FLUG BEI VEREISUNGS-BEDINGUNGEN

Das Fliegen unter bekannten Vereisungsbedingungen ist grundsätzlich verboten. Sollte trotz aller Vorsichtsmaßnahmen Vereisung auftreten, ist wie folgt zu verfahren :

VEREISUNG	
1	Umkehren oder Flughöhe ändern, um in Temperaturen zu gelangen, bei denen Vereisung weniger vorkommt.
2	Vergaservorwärmung (falls vorhanden) ziehen.
3	Drehzahl erhöhen, um den Eisansatz an den Propellerblättern möglichst gering zu halten.
4	Landung auf dem nächstgelegenen Flugplatz planen. Bei äußerst schneller Eisbildung ein geeignetes Gelände für eine „Außenlandung“ suchen. Bei einem Eisansatz an den Flügelvorderkanten von mehr als 5 mm muß man auf eine bedeutend höhere Überziehggeschwindigkeit gefaßt sein.
5	Anflug je nach Stärke des Eisansatzes mit höherer Geschwindigkeit durchführen.
6	Steilkurven während des Landeanflugs sind zu vermeiden.

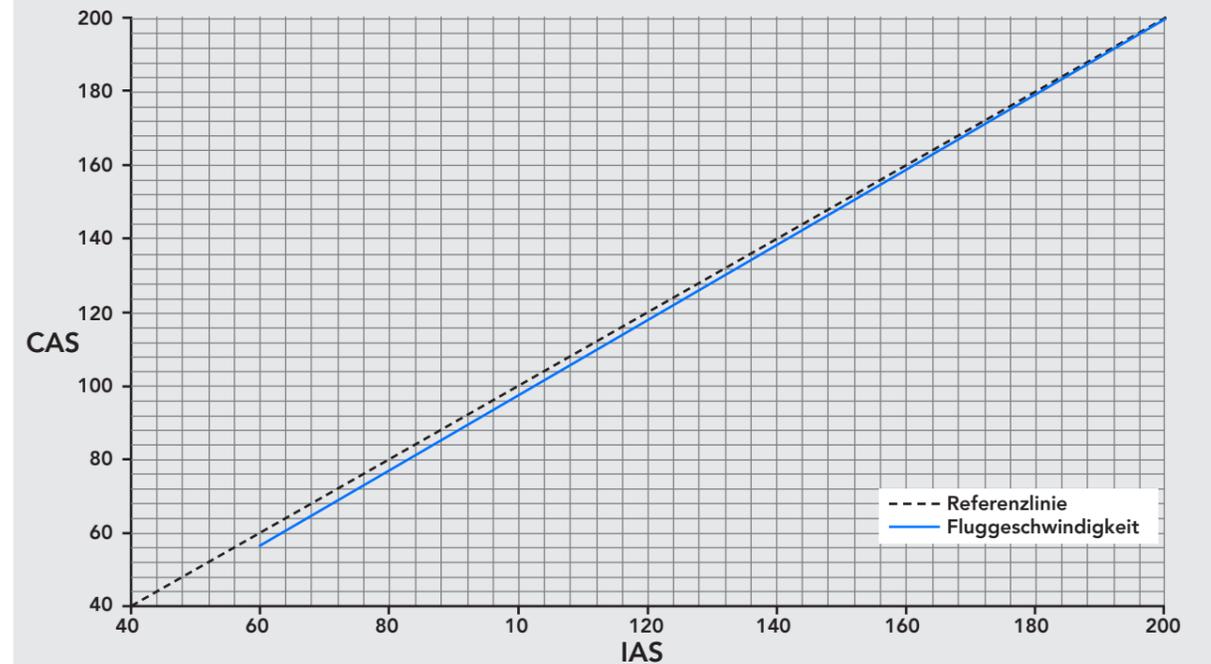
6. FLUGLEISTUNGEN

Die Flugleistungsangaben in diesem Kapitel basieren auf Flugmessungen, die auf die Bedingungen der Standardatmosphäre korrigiert wurden. Die angegebenen Daten enthalten keinen Sicherheitszuschlag und setzen das Einhalten der angegebenen Flugverfahren sowie ein gut gewartetes und sauberes Flugzeug voraus.

6.1. GESCHWINDIGKEITS - KORREKTUR

HÖHE	IAS INDICATED AIRSPEED	CAS CALIBRATED AIRSPEED	TAS TRUE AIRSPEED
1250 ft	90 km/h	88,75 km/h	91 km/h
1250 ft	110 km/h	109,55 km/h	112 km/h
1250 ft	130 km/h	130,35 km/h	134 km/h
1250 ft	150 km/h	151,15 km/h	155 km/h
1250 ft	170 km/h	171,95 km/h	177 km/h
1250 ft	190 km/h	192,75 km/h	198 km/h

FAHRTMESSERABWEICHUNG



6.2. HÖHENKORREKTUR FÜR GESCHWINDIGKEIT

Die Tabelle zeigt das Verhältnis von IAS (indicated airspeed) und TAS (true airspeed) in verschiedenen Höhen bei 15°C.

IAS Km/h	TAS Km/h 0 ft	TAS Km/h 1000 ft	TAS Km/h 2000 ft	TAS Km/h 3000 ft	TAS Km/h 5000 ft	TAS Km/h 10000 ft
65	62	62	63	65	67	74
85	82	83	85	86	90	99
105	102	104	106	108	112	123
125	123	125	127	130	135	148
145	143	146	149	151	157	173
165	164	167	170	173	180	198
185	184	188	191	195	202	222
205	205	209	212	216	225	247
225	225	230	234	238	247	272
245	246	250	255	260	270	297
265	266	271	276	281	292	321

6.3. STARTSTRECKE

Umgebungsbedingungen: Meereshöhe , + 15° C, Windstille

Startrollstrecke	120 m
Startstrecke über 15 m Hindernis	250 m
Abhebgeschwindigkeit	90 km/h

Die angegebenen Werte gelten für ein Fluggewicht von 472,5 kg, bei Windstille, ebenem Gelände mit kurzer Grasnabe.

KORREKTURFAKTOREN

Die oben genannten Werte müssen bei Abweichungen von den Standardbedingungen in folgender Reihenfolge korrigiert werden:

	ABWEICHUNG	KORREKTUR
1	Druckhöhe:	+ 10% pro 1000ft Druckhöhe (PA)
2	Temperatur	+/- 1% pro°C Temperaturabweichung
3	Neigung:	+/- 10% pro 1% Neigung
4	nasse Piste:	+ 10 %
5	aufgeweichte Piste:	+ 50%
6	hohes Gras:	+ 20%

6.4. STEIGEN

Klappen eingefahren (0°).

DREHZAHL	IAS	STARTHÖHE	ENDHÖHE	STEIGLEISTUNG
5200 min ⁻¹	90 km/h	1000 ft	1500 ft	1000 ft/min 5,1 m/s
5200 min ⁻¹	100 km/h	1000 ft	1500 ft	1100 ft/min 5,6 m/s
5200 min ⁻¹	110 km/h	1000 ft	1500 ft	1200 ft/min 6,1 m/s
5250 min ⁻¹	120 km/h	1000 ft	1500 ft	1250 ft/min 6,4 m/s
5250 min ⁻¹	130 km/h	1000 ft	1500 ft	1150 ft/min 5,8 m/s
5350 min ⁻¹	140 km/h	1000 ft	1500 ft	1100 ft/min 5,6 m/s
5350 min ⁻¹	150 km/h	1000 ft	1500 ft	1000 ft/min 5,1 m/s

Bei warmem Wetter sind die Steiggeschwindigkeiten für je 5° C über der Standardtemperatur um 300 ft/min für die jeweilige Höhe zu vermindern.

6.5. REISEFLUG

GESCHWINDIGKEITEN	75% Leistung (Reisekonfiguration)	Höchste Dauerleistung
	Drehzahl	5000 min ⁻¹
IAS in 1000 ft	210 Km/h	230 km/h

6.6. REICHWEITE

Abfluggewicht: 742,5 kg
Ausfliegbare Kraftstoffmenge 48,5 l

DREHZAHL	IAS	KRAFTSTOFF- VEBRAUCH	FLUGZEIT	REICHWEITE
4300 min ⁻¹	170 km/h	14,5 l/h	3 h 18 min	560 km
4800 min ⁻¹	190 km/h	18,5 l/h	2 h 36 min	490 km
5000 min ⁻¹	210 km/h	20,0l/h	2 h 24 min	500 km
5500 min ⁻¹	230 km/h	25,5 l/h	1 h 54 min	435 km

7. GEWICHT UND SCHWERPUNKT

Um die beabsichtigten Flugleistungen, Sicherheiten und Flugeigenschaften zu erhalten, muß das Flugzeug innerhalb des zulässigen Beladungs- und Schwerpunktbereiches betrieben werden.

Obwohl das Flugzeug über einen großen Beladungs- und Schwerpunktbereich verfügt, kann nicht mit maximaler Passagierzuladung, vollem Tank und maximaler Gepäckzuladung gleichzeitig geflogen werden.

Eine falsche Beladung hat für jedes Flugzeug Konsequenzen: ein zu schweres Flugzeug braucht längere Start- und Landebahnen und steigt schlechter, die Geschwindigkeit für den Strömungsabriß steigt an.

Ein falscher Schwerpunkt verändert die Flugeigenschaften: bei zu weit vorn liegendem Schwerpunkt kann es Probleme beim Rotieren, bei Start und Landung geben. Ein zu weit hinten liegender Schwerpunkt kann zu Instabilität und unbeabsichtigtem Überziehen oder sogar Trudeln führen.

Der verantwortliche Pilot muß sich vor jedem Start vergewissern, dass das Flugzeug innerhalb des zulässigen Beladungs- und Schwerpunktsbereiches betrieben wird.

Ein Überschreiten des maximalen Abfluggewichts ist verboten und führt zu einer Überlastung des Flugzeuges sowie zur Verschlechterung von Flugeigenschaften und Flugleistungen.

7.1. VERFAHREN ZUR WÄGUNG

Beladungszustand des Flugzeugs während der Wägung:

Ausrüstung entsprechend dem Ausrüstungsverzeichnis.

Inklusive Schmierstoffe.

Benzintank leer (bis auf die nicht ausfliegbare Restmenge).

Beim Wiegen muss das Flugzeug in beiden Achsen horizontal stehen.

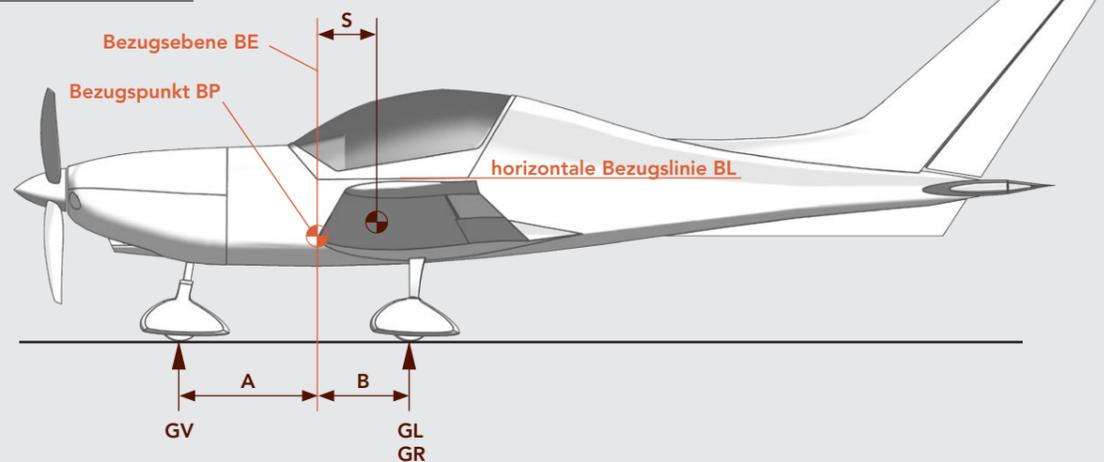
Horizontale Bezugslinie ist die untere Cockpiteinstiegskante.

Bezugspunkt ist die vordere Flügelkante am Übergang zum Rumpf.

Flugzeug gegen Wegrollen sichern.

Unter jedes Rad eine Waage stellen und die Gewichte ermitteln.

WÄGUNG



BE Bezugsebene

BP Bezugspunkt

BL horizontale Bezugslinie

S Leermassenschwerpunkt gemessen vom Bezugspunkt BP

GV Gewicht Bugrad

GL Gewicht Hauptfahrwerk links

GR Gewicht Hauptfahrwerk rechts

A Hebelarm Bugrad 850 mm

B Hebelarm Hauptfahrwerk links/rechts 650 mm

Berechnung des Leermassenschwerpunkts nach folgender Formel:

$$S = \frac{(GL+GR) \times B - GV \times A}{GL+GR+GV}$$

Leermassenschwerpunktbereich:

bei 290 kg 178 - 206 mm

bei 340 kg 188 - 233 mm



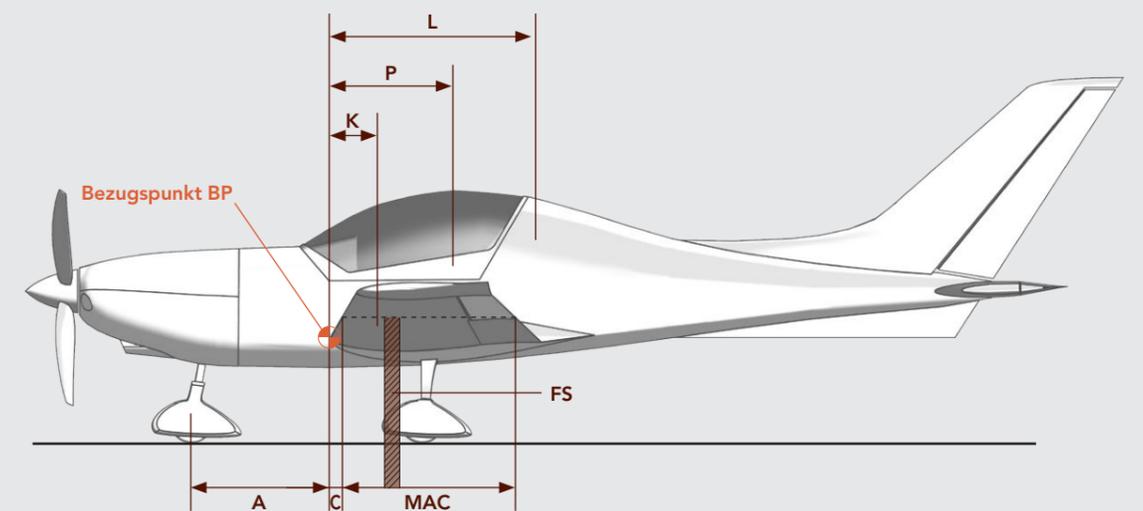
Der Leermassenschwerpunkt steht im Wägebericht. Sollten Änderungen an der Ausrüstung vorgenommen werden, muss eine neue Wägung mit der Ermittlung des Leermassenschwerpunktes erfolgen.

7.2. BESTIMMUNG DES FLUGMASSENSCHWERPUNKTS



Die Bestimmung des Flugmassenschwerpunkts muss vor jedem Flug durchgeführt werden. Der Flug darf nur durchgeführt werden, wenn sich der Flugmassenschwerpunkt innerhalb des angegebenen Flugmassenschwerpunktbereichs befindet.

FLUGMASSENSCHWERPUNKT



BP Bezugspunkt

K Hebelarm Kraftstoff 288 mm

P Hebelarm Pilot/Passagier 600 mm

L Hebelarm Gepäck 1260 mm

A Abstand Bugrad - Bezugspunkt BP 850 mm

C Abstand Bezugspunkt - MAC 66 mm

FS Flugmassenschwerpunktbereich 250-390 mm vom Bezugspunkt BP

MAC Mittlere Flügeltiefe 1209 mm

Flugmassenschwerpunkt = Summe aller Gewichte / Summe aller Momente

Momente = Hebelarm x zugehöriges Gewicht

BEISPIEL:

	Gewicht	Hebelarm	Moment
Leergewicht	297,5 kg	206 mm	61285 kgmm
Pilot	80 kg	600 mm	48000 kgmm
Passagier	0 kg	600 mm	0 kgmm
Kraftstoff	50 kg	288 mm	10800 kgmm
Gepäck	25 kg	1260 mm	31500 kgmm
Summe	452,5 kg		151585 kgmm

<- aus Wägebericht

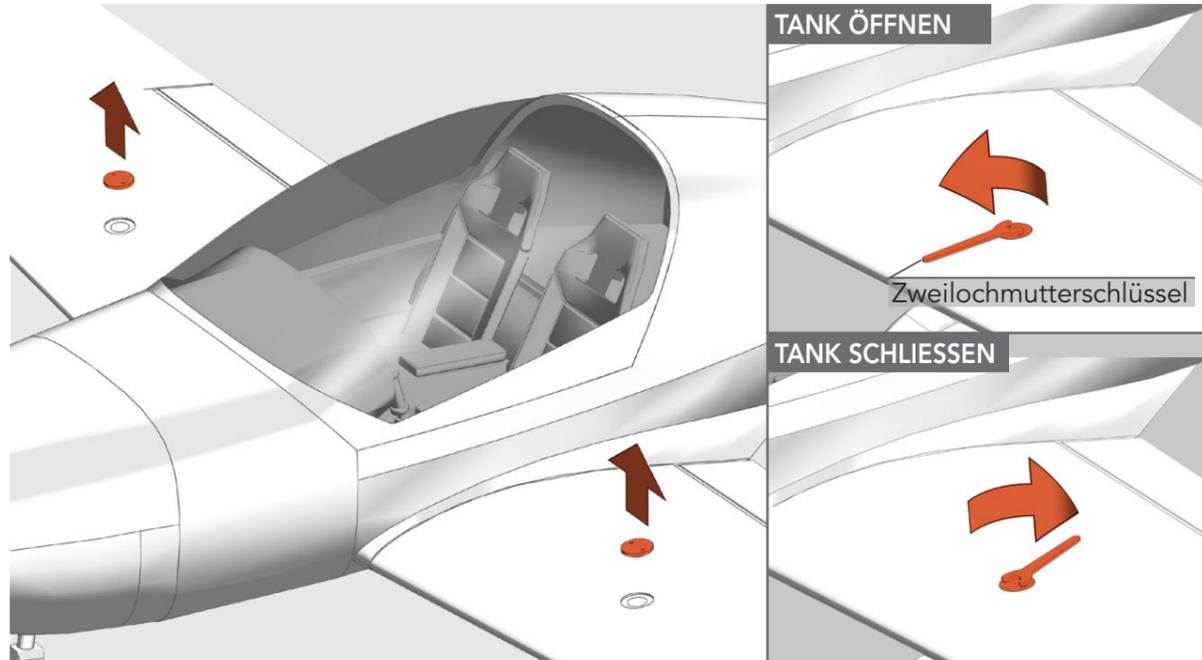
Flugmassenschwerpunkt = 452,5 kg / 151585 kgmm = 335 mm

Dieser Flugmassenschwerpunkt liegt im zugelassenen Flugmassenschwerpunktbereich FS von 250 - 390 mm.

8. HANDHABUNG

In diesem Kapitel werden grundsätzliche Handhabungen des Flugzeuges am Boden beschrieben.

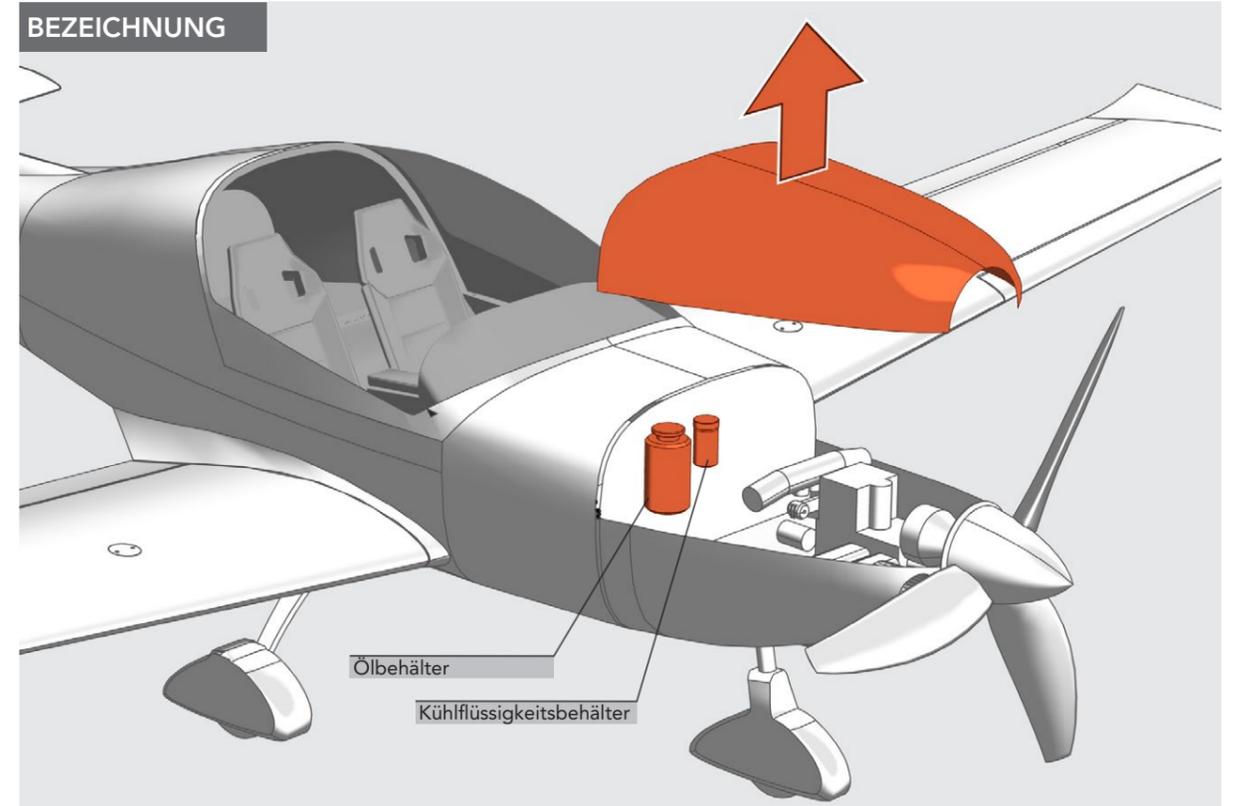
8.1. BETANKEN



- 1 Flugzeug gegen unbeabsichtigtes Losrollen sichern.
- 2 Hauptschalter aus, Zündschlüssel abziehen.
- 3 Erdungskabel an Auspuffrohr anklemmen.
- 4 Tankverschluss mit dem Zweilochmutterschlüssel öffnen.
- 5 Maschine mit dem zugelassenen Kraftstoff betanken. Füllstand max ca. 1 cm unterhalb des Einfüllstutzens.
- 6 Kraftstoffmenge nach dem Tanken visuell und per Tankanzeige überprüfen.
- 7 Tank sorgfältig mit dem Zweilochmutterschlüssel verschließen.
- 8 Kontrollieren ob Kraftstoff übergelaufen ist und ggf. sorgfältig abwischen.

8.2. ÖLSTAND UND KÜHLFLÜSSIGKEIT KONTROLLIEREN

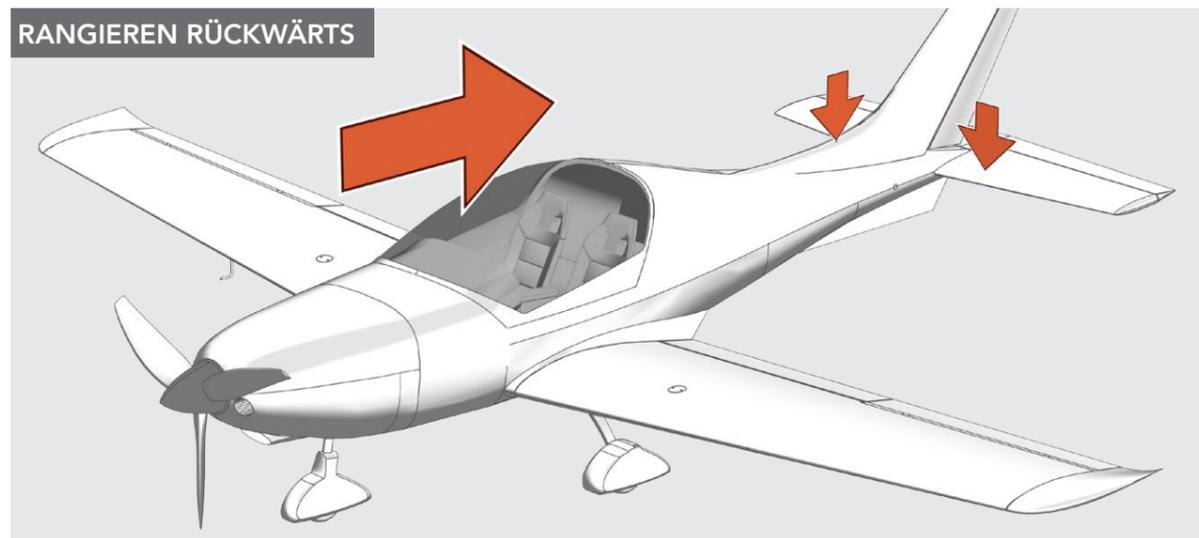
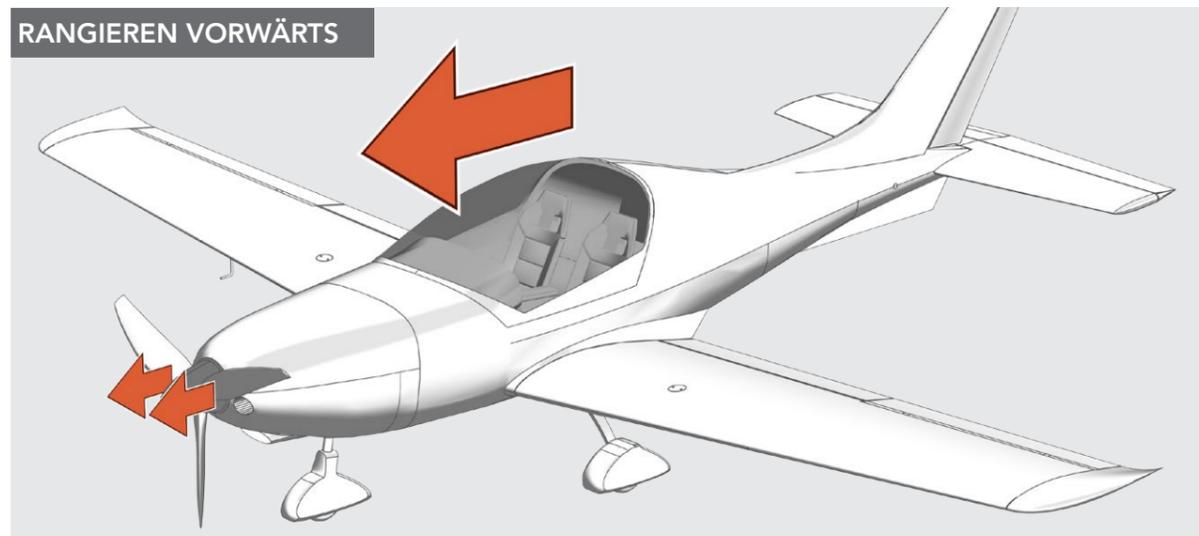
! Achtung! die Kontrolle des Öl- und Kühlflüssigkeitsstandes nicht bei heißem Motor durchführen – Verbrennungsgefahr!



- 1 Hauptschalter aus, Zündschlüssel abziehen.
- 2 Motordeckel abnehmen, hierzu die Federschrauben um 90° verdrehen.
- 3 Deckel des Ölbehälters öffnen
- 4 Propeller langsam so lange ausschließlich in Drehrichtung drehen, bis ein gurgelndes Geräusch zu hören ist
Niemals entgegen der Drehrichtung drehen!
- 5 Ölmesstab herausziehen und abwischen.
- 6 Ölstand mit Hilfe des Ölmesstabes überprüfen. Der Ölstand muss zwischen MIN und MAX stehen.
- 7 Wenn nötig Öl auffüllen. Ausschließlich von Rotax freigegebene Öle verwenden!
- 8 Deckel des Ölbehälters sorgfältig verschließen.
- 9 Kühlflüssigkeit am Ausgleichsbehälter kontrollieren. Der Flüssigkeitsstand muss sich zwischen MIN und MAX befinden.
- 10 Wenn nötig Kühlflüssigkeit nachfüllen. Kühlmittel siehe Rotax Btriebshandbuch
- 11 Motordeckel befestigen, hierzu die Federschrauben um 90° verdrehen

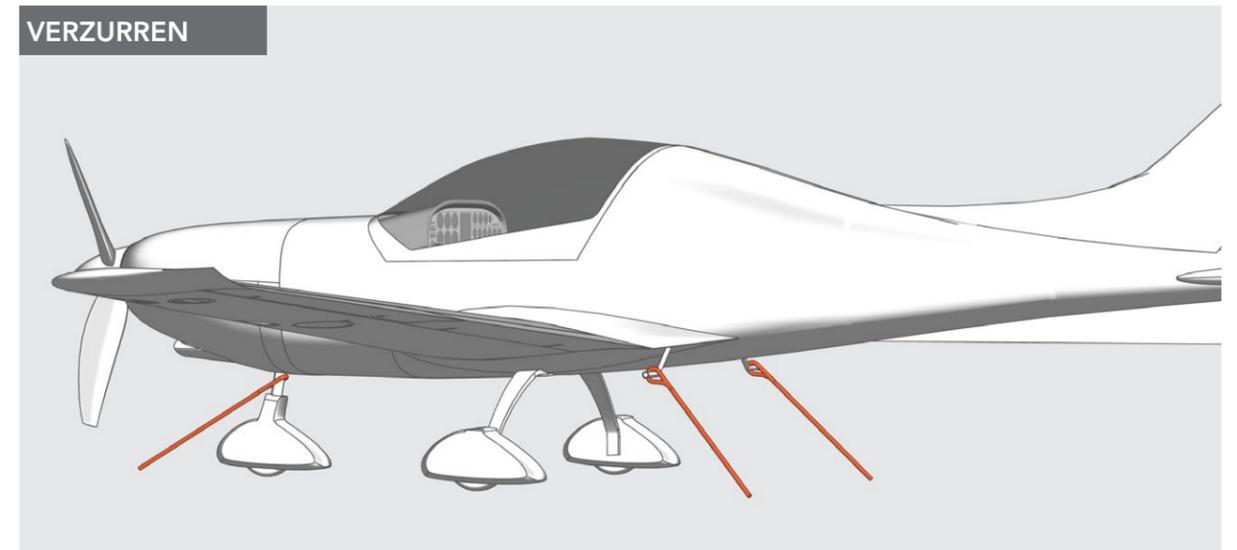
8.3. RANGIEREN

 Die FRECCIA kann von einer Person rangiert werden. Nachfolgend wird das Rangieren ohne Hilfsmittel beschrieben. Besser ist es die Maschine möglichst mit der Rangiergabel zu bewegen.



- 1 Bremse lösen
- 2 Vergewissern Sie sich, dass sich keine Personen oder Objekte im Rangierbereich befinden
- 3 **Rückwärts:**
Den Rumpf im Bereich des Höhenleitwerks herunterdrücken, um das Bugrad vom Boden zu heben. Um Beschädigungen zu vermeiden, ausschließlich folgende Positionen wählen: den Rumpf mit der einen Hand im Wurzelbereich des Seitenleitwerks und mit der anderen Hand am Übergang von Rumpf und Seitenleitwerks hinunterdrücken.
Vorwärts:
Maschine oder Flügelwurzel des Propellers greifen und ziehen. Nicht am Propeller schieben! Nicht am Spinner anfassen!
- 4 Maschine in die gewünschte Position drehen/schieben.

8.4. VERZURREN



- 1 Maschine möglichst gegen den Wind ausrichten
- 2 Feststellbremse aktivieren und/oder Unterlegkeile vor das Hauptfahrwerk legen
- 3 Verzurrgurte an den Trittrohren, die sich am Rumpf hinter den Tragflächen befinden anbringen
- 4 Stick im Cockpit fixieren.
- 5 Bei sehr starkem Wind zusätzlich am Bugrad verzurren.

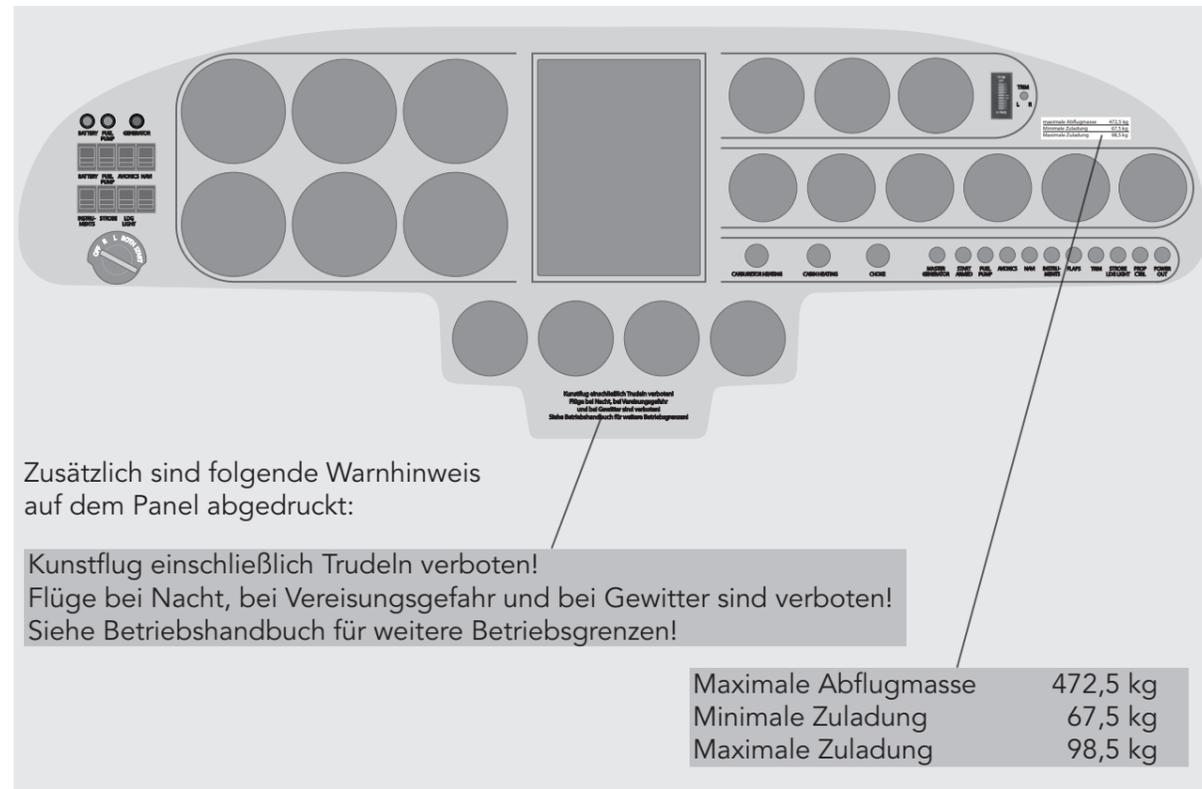
9. HINWEISSCHILDER UND MARKIERUNGEN

In diesem Kapitel werden die Beschriftungen und die Lage von Hinweisschildern am Flugzeug beschrieben.

9.1. PANEL

Alle Bezeichnungen für Schalter, Bedienelemente und Sicherungen sind direkt auf dem Panel aufgedruckt. Die Bedruckung ist abhängig von der Cockpitkonfiguration.

Beispiel einer analogen Konfiguration:

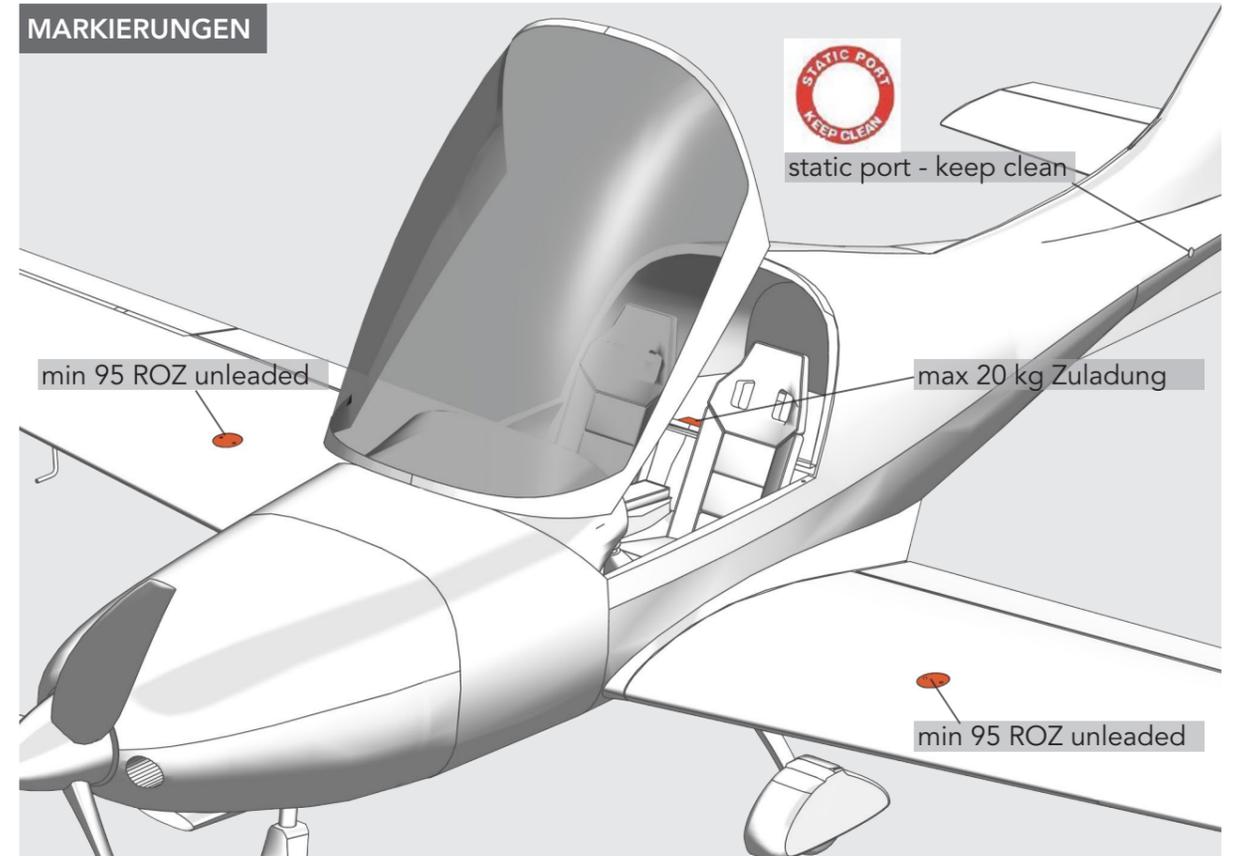


Zusätzlich sind folgende Warnhinweis auf dem Panel abgedruckt:

Kunstflug einschließlich Trudeln verboten!
Flüge bei Nacht, bei Vereisungsgefahr und bei Gewitter sind verboten!
Siehe Betriebshandbuch für weitere Betriebsgrenzen!

Die Warnhinweise können je nach Konfiguration auch an anderen Stellen des Panels stehen, sind jedoch immer gut sichtbar für den Piloten angebracht und dürfen nicht entfernt werden.

9.2. WEITERE MARKIERUNGEN



Tankdeckel: min 95 ROZ unleaded

Gepäckfach: max 10 kg Zuladung

Statische Abnahme: static port - keep clean

9.3. FAHRTMESSERMARKIERUNGEN

Markierung	IAS (km/h)	Bemerkung
Weißer Bogen	76 – 119	Geschwindigkeitsbereich mit voll ausgefahrenen Klappen
Grüner Bogen	88 – 200	Normaler Betriebsbereich
Gelber Bogen	200 - 274	Vorsichtsbereich, nur bei ruhigem Wetter
Gelber Strich	170	Max. Manövergeschwindigkeit
Roter Strich	274	Höchstzulässige Geschwindigkeit, darf niemals überschritten werden

