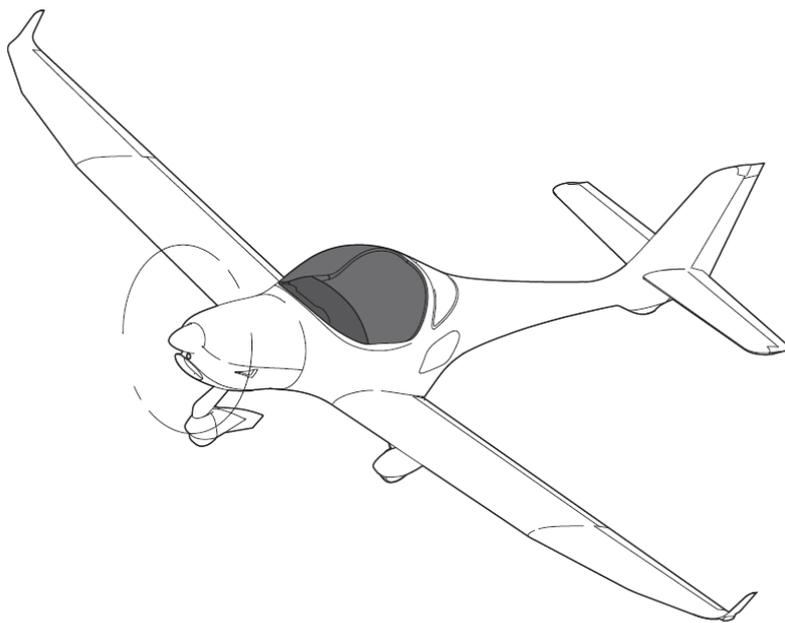


---

# FLUGHANDBUCH AQUILA A211 GX



**Muster / Baureihe:** AQUILA AT01-100

**Werknummer:** AT01-100C- 396

**Kennzeichen:** D-EUKS

Dok.-Nummer: FM-AT01-1010-103

Erstausgabe: 28.05.2013

Angewandte Bauvorschrift: JAR-VLA

Dieses Handbuch ist stets an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen. Umfang und Änderungsstand sind dem Verzeichnis der gültigen Seiten und der Liste der Änderungen zu entnehmen.

Das Luftfahrzeug darf nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen und festgelegten Betriebsgrenzen dieses Flughandbuches betrieben werden.

## VORWORT

Mit der AQUILA AT01 haben Sie ein sehr leistungsfähiges und leicht zu bedienendes Schulungs- und Reiseflugzeug erworben, das modernste Ansprüche erfüllt.

Um einen störungsfreien Flugbetrieb gewährleisten zu können, empfehlen wir ein aufmerksames Studium dieses Flughandbuches und das Beachten der darin gegebenen Empfehlungen für den Betrieb und die Pflege und Wartung des Flugzeuges.

### WICHTIGER HINWEIS

*Alle Grenzwerte, Verfahren und Leistungsdaten dieses Handbuches sind EASA-anerkannt und müssen eingehalten und beachtet werden. Ein Nichtbeachten der im Flughandbuch angegebenen Grenzwerte und Verfahren kann zu einem Haftungsausschluss durch den Hersteller führen.*

## Das Handbuch

Das Handbuch wird als lose Blattsammlung zum besseren Austausch revidierter Kapitel herausgegeben und hat ein handliches DIN-A5-Format, geeignet zum Verstauen im Flugzeug. Einzelne Kapitel des Handbuches sind durch Trennblätter voneinander getrennt, um ein schnelles Nachschlagen zu ermöglichen. Jedes einzelne Kapitel hat als Deckseite ein eigenes Inhaltsverzeichnis, das einen Schnellüberblick gewährleistet.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieses Handbuches oder eines Teiles davon in jedweder medialen Form bedarf einer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der AQUILA Aviation International GmbH.

All rights reserved. Reproduction or disclosure to third parties of this document or any part thereof is not permitted, except with the prior and expressly written permission of AQUILA Aviation International GmbH.

Copyright © by

 AQUILA Aviation International GmbH  
Schönhagen, Germany

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.09	A.08 (25.05.2020)	03.03.2021	0 – 1

**INHALTSVERZEICHNIS**

	ABSCHNITT
ALLGEMEINES	1
BETRIEBSGRENZEN (anerkanntes Kapitel)	2
NOTVERFAHREN (anerkanntes Kapitel)	3
NORMALFLUGVERFAHREN (anerkanntes Kapitel)	4
FLUGLEISTUNGEN (teilweise anerkanntes Kapitel)	5
MASSE UND SCHWERPUNKT	6
FLUGZEUGBESCHREIBUNG	7
HANDHABUNG UND WARTUNG	8
ERGÄNZUNGEN	9

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.09	A.08 (25.05.2020)	03.03.2021	0 – 2

## VERZEICHNIS DER GÜLTIGEN SEITEN

### Hinweis:

Wenn die zutreffende Handbuch-Ergänzung für Nacht VFR Betrieb eingearbeitet ist, befindet sich das Verzeichnis der damit gültigen Kapitel im Abschnitt 9.

Ab-schnitt	Ausgabe	anerkannt	Seite	Datum
0	A.09		0-1 bis 0-6	03.03.2021
1	A.08		1-1 bis 1-12	25.05.2020
2	A.09	X	2-1 bis 2-10	03.03.2021
3	A.08	X	3-1 bis 3-18	25.05.2020
4	A.09	X	4-1 bis 4-20	03.03.2021
5	A.05	(X)*	5-1 bis 5-22	26.06.2017
6	A.08		6-1 bis 6-14	25.05.2020
7	A.08		7-1 bis 7-24	25.05.2020
8	A.09		8-1 bis 8-6	03.03.2021
9	A.09		9-1 bis 9-2	03.03.2021

\* - teilweise anerkannt

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.09	A.08 (25.05.2020)	03.03.2021	0 – 3

## LISTE DER ÄNDERUNGEN

Alle Berichtigungen des vorliegenden Handbuches, ausgenommen aktualisierte Wägedaten und das aktualisierte Ausrüstungsverzeichnis, müssen in der Liste der Änderungen erfasst werden. Alle Änderungen müssen entweder von der EASA oder im Falle von Änderungen in Übereinstimmung mit Part 21.A.263(c)(2) vom Entwicklungsbetrieb der AQUILA Aviation International GmbH genehmigt werden.

Der geänderte Wortlaut wird am Seitenrand durch eine senkrechte schwarze Linie markiert und die neue Ausgabe des Abschnittes erscheint in der Fußzeile jeder zum geänderten Abschnitt zugehörigen Seite.

Liegen Änderungen des Flughandbuches vor, so sind die betroffenen Abschnitte auszutauschen und gegen die geänderten Abschnitte zu ersetzen. Es werden generell ausschließlich ganze Abschnitte und nicht einzelne Seiten geändert und ausgetauscht.

Das Luftfahrzeug darf nur mit einem aktuell nachgeführten Flughandbuch betrieben werden. Der aktuelle Stand des FHBs ist jederzeit unter folgender Internetseite einzusehen:

**[www.aquila-aviation.de](http://www.aquila-aviation.de)**

Ausgabe	Grund der Änderung	betroffene Abschnitte	EASA Anerkennungsnummer	Genehmigung erteilt am:
A.01	Erstausgabe	alle	10045112	29.05.2013
A.02	redaktionelle Änderungen Ergänzung: 8,33 kHz FAA-Zulassung	alle		15.10.2013
A.03	AS-00 „Winterbetrieb“	0, 9		08.04.2014
A.04	redaktionelle Änderungen	0, 4		19.10.2015
A.05	Kleine Änderungen, AS-21 „GTX 335/345“, Einarbeitung SB-AT01-029	0, 2, 3, 5, 7, 9		26.06.2017
A.06	G500TXi, AS-22 „G5 Stby AI“	0, 1, 2, 3, 4, 7, 9		01.06.2018
A.07	AS-24 "AT-1"	0, 9		18.06.2019
A.08	redaktionelle Änderungen, AS-25 "Garmin G3X"	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9	10073568	25.05.2020
A.09	redaktionelle Änderungen, AS-27 „(restricted) GFC500“	0, 2, 4, 8, 9	10076303	03.03.2021

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.09	A.08 (25.05.2020)	03.03.2021	0 – 4



The technical content of this document is approved under the authority of the DOA ref. EASA.21J.025.

Der technische Inhalt dieses Dokuments ist vom Entwicklungsbetrieb mit der DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

03.03.21   
Date, Signature Office of Airworthiness

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.09	A.08 (25.05.2020)	03.03.2021	0 – 5

**Meldungen von Störungen oder sicherheitsrelevanten Ereignissen:**

Tel: ++49 –(0)33731-707-0  
Fax: ++49 –(0)33731-707-11  
E-Mail: occurrence@aquila-aviation.de

**BEZUGSSERVICE**

Ein sicherer Betrieb und eine ordnungsgemäße Wartung der AQUILA AT01-100 kann nur auf der Basis ständig aktualisierter Handbücher und sonstiger Dokumentationen durchgeführt werden.

Alle Handbücher und technische Veröffentlichungen sind zu beziehen bei:

**(a) Handbücher und Veröffentlichungen AQUILA AT01-100**

AQUILA Aviation International GmbH  
OT Schönhagen, Flugplatz  
D-14959 Trebbin

Tel: ++49 –(0)33731-707-0  
Fax: ++49 –(0)33731-707-11  
E-Mail: kontakt@aquila-aviation.de  
Internet: <http://www.aquila-aviation.de>

**(b) Handbücher und Veröffentlichungen Motor ROTAX 912 S**

Autorisierter ROTAX-Händler des jeweiligen Vertriebsgebietes  
Die Adressen befinden sich in Abschnitt 13 des Betriebshandbuches Rotax 912  
Baureihe.

**(c) Handbücher und Veröffentlichungen Propeller MTV-21**

mt-Propeller Entwicklung GmbH  
Flugplatz Straubing- Wallmühle  
D-94348 Atting

Tel: ++49 –(0)9429-9409-0  
Fax: ++49 –(0)9429-8432  
Internet: [www.mt-propeller.com](http://www.mt-propeller.com)  
E-Mail: sales@mt-propeller.com

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.09	A.08 (25.05.2020)	03.03.2021	0 – 6

**ABSCHNITT 1**  
**ALLGEMEINES**

		Seite
1.1	EINFÜHRUNG	1-2
1.2	ZULASSUNGSBASIS	1-2
1.3	WARNUNG, WICHTIGER HINWEIS, ANMERKUNG	1-3
1.4	ABMESSUNGEN UND BASISDATEN	1-4
1.4.1	Abmessungen Gesamt	1-4
1.4.2	Tragflügel	1-4
1.4.3	Höhenleitwerk	1-4
1.4.4	Rumpf und Seitenleitwerk	1-4
1.4.5	Fahrwerk	1-4
1.5	DREISEITENANSICHT AQUILA AT01-100	1-5
1.6	MOTOR	1-6
1.7	PROPELLER	1-6
1.8	KRAFTSTOFF	1-6
1.9	SCHMIERSTOFF UND KÜHLMITTEL	1-7
1.9.1	Schmierstoff	1-7
1.9.2	Kühlflüssigkeit	1-8
1.10	MASSEN	1-8
1.11	BEZEICHNUNGEN UND ABKÜRZUNGEN	1-9
1.12	UMRECHNUNGSFAKTOREN	1-12

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 1

## 1.1 EINFÜHRUNG

Dieses Flughandbuch enthält alle Informationen, um dem Piloten und dem Ausbilder alle erforderlichen Angaben für einen sicheren und leistungsoptimalen Betrieb bei Tag und Nacht der AQUILA AT01-100 zu ermöglichen.

Es enthält alle Daten, die nach der zu Grunde gelegten Bauvorschrift JAR-VLA erforderlich sind und darüber hinaus Daten, die aus Sicht des Flugzeugherstellers für den Piloten von Vorteil sein können.

Das Flughandbuch besteht aus neun Abschnitten und deckt alle operationellen Aspekte eines mit dem Garmin G500 / G500 TXi und MVP-50P-AQ ausgerüsteten Luftfahrzeuges ab.

Die auf Kundenwunsch eingebauten Ausrüstungsanteile der Standardoptionspakete (COM, NAV, GPS, Sonderzubehör) sind in den Ergänzungen im Abschnitt 9 berücksichtigt.

Angaben zur zulässigen Ausrüstung sind dem Abschnitt 6 bzw. der Übersichtsliste der zulässigen Ausrüstung im Wartungshandbuch (Dokumentnummer MM-AT01-1020-110) zu entnehmen.

## 1.2 ZULASSUNGSBASIS

Das Flugzeug mit der Bezeichnung AQUILA AT01 wurde in Übereinstimmung mit der Bauvorschrift *Joint Aviation Requirements for Very Light Aeroplanes (JAR-VLA, inkl. Änderungsstand VLA/92/1)* vom Luftfahrt-Bundesamt (LBA) zugelassen. Die Musterzulassung unter der Kennblatt-Nummer 1106 wurde am 21.9.2001 ausgestellt.

Die AQUILA AT01 ist gemäß „Certification Review Item A-01“ vom 15.06.2007 als Änderung der Musterzulassung zum EASA-Kennblatt-Nr: EASA.A.527 auch für den Betrieb unter N/VFR-Bedingungen zugelassen.

*Lufttüchtigkeitsgruppe:* Normal

*Lärmzulassungsbasis:* CS-36 (Amendment 3)

*Betriebsart:* VFR, Tag

VFR, Nacht

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 2

### 1.3 WARNUNG, WICHTIGER HINWEIS, ANMERKUNG

Die folgenden Begriffe WARNUNG, WICHTIGER HINWEIS, und ANMERKUNG finden im Flughandbuch Anwendung und sind wie folgt definiert:

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Bedeutet, dass die Nichtbefolgung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer unmittelbaren oder erheblichen Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.*

<b>WICHTIGER HINWEIS</b>
--------------------------

*Bedeutet, dass die Nichtbefolgung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer geringfügigen oder mehr oder weniger langfristig eintretenden Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.*

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Soll die Aufmerksamkeit auf Sachverhalte lenken, die nicht unmittelbar mit der Flugsicherheit zusammenhängen, die dennoch wichtig oder ungewöhnlich sind.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 3

## 1.4 ABMESSUNGEN UND BASISDATEN

### 1.4.1 Abmessungen Gesamt

Spannweite:	10,30 m
Länge:	7,40 m
Höhe:	2,40 m

### 1.4.2 Tragflügel

Profil:	HQ-XX mod.
Flügelfläche:	10,50 m <sup>2</sup>
Flügelstreckung:	10,10
Mittlere aerodynamische Flügeltiefe (MAC):	1,07 m

### 1.4.3 Höhenleitwerk

Fläche:	2,00 m <sup>2</sup>
Spannweite:	3,00 m

### 1.4.4 Rumpf und Seitenleitwerk

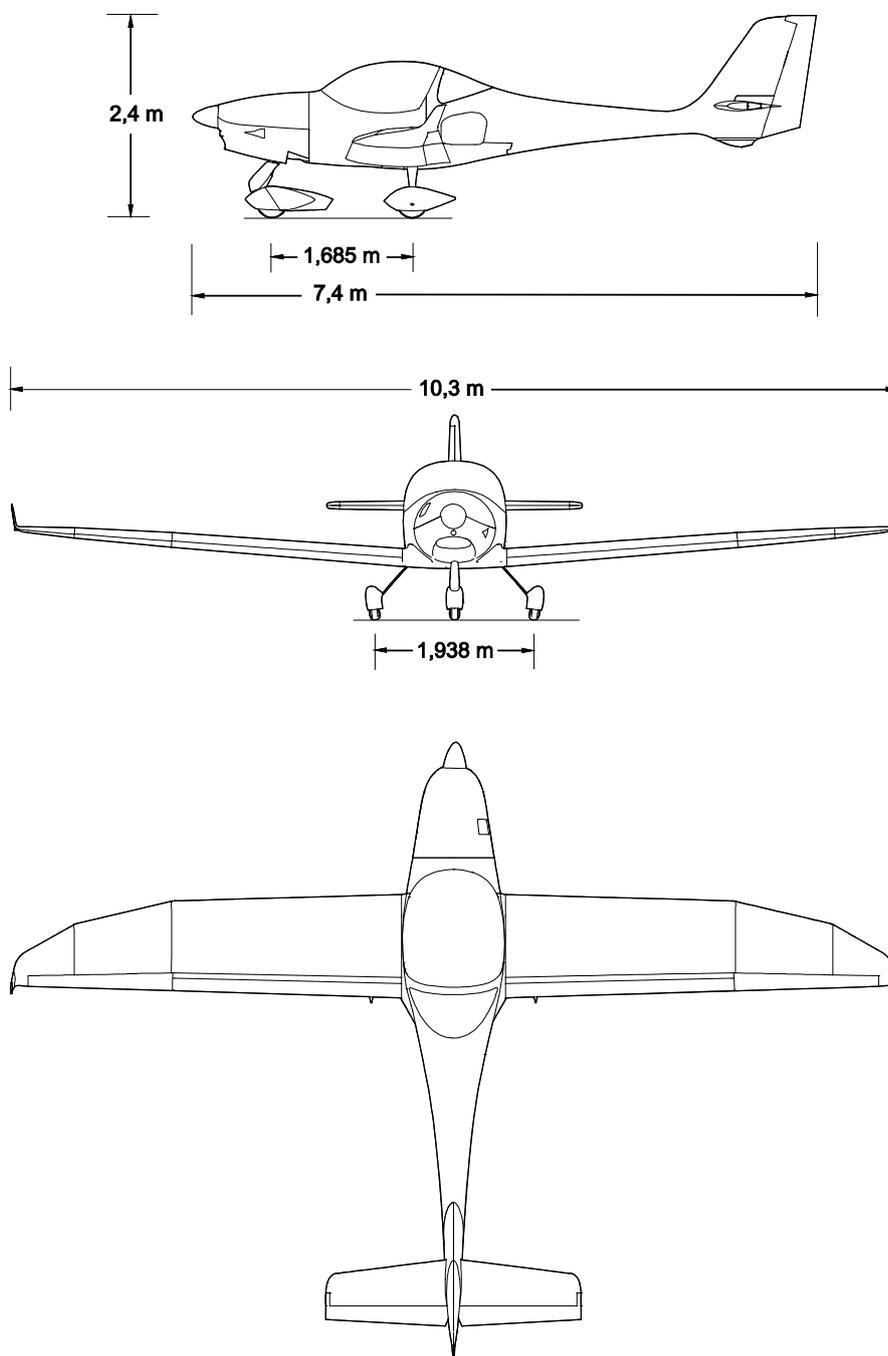
Max. Breite	1,20 m
Länge	7,40 m
Fläche (Seitenleitwerk)	1,45 m <sup>2</sup>

### 1.4.5 Fahrwerk

Spurweite:	1,94 m
Radstand:	1,69 m
Reifengröße	5.00-5

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 4

## 1.5 DREISEITENANSICHT AQUILA AT01-100



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 5

## 1.6 MOTOR

Vierzylinder-Viertakt Boxermotor, Typ ROTAX 912 S3 mit luftgekühlten Zylindern und flüssigkeitsgekühlten Zylinderköpfen.

Integriertes Untersetzungs-Getriebe mit Rutschkupplung und Propellerantrieb und einem Zusatzantrieb für die Propellerverstellung

Untersetzungsverhältnis:	2,43 : 1	
Hubraum:	1352	cm <sup>3</sup>
Startleistung (5 Minuten):	73,5	kW
bei maximaler Startdrehzahl:	2385	U/min
Dauerleistung:	69,0	kW
Bei Dauerdrehzahl:	2260	U/min

## 1.7 PROPELLER

Hydraulisch geregelter 2-Blatt Constant Speed Propeller

Hersteller:	mt-Propeller
Typ:	MTV-21-A/170-05
Durchmesser:	170 cm

## 1.8 KRAFTSTOFF

Zugelassene Kraftstoffsorten mit minimaler Oktanzahl 95 ROZ:

EN228 Super	ASTM D4814
EN228 Super plus	
AVGAS 100LL	ASTM D910
AVGAS UL 91	ASTM D7547

	<u>Tank links</u>	<u>Tank rechts</u>
Tankinhalt gesamt:	60,0 l	60,0 l
Ausfliegbare Menge:	54,8 l	54,8 l
<u>Nicht</u> -ausfliegbare Menge:	5,2 l	5,2 l

AVGAS 100LL belastet die Ventilsitze durch den höheren Bleianteil stärker, bildet mehr Brennraumablagerungen und Bleischlamm im Ölsystem. Es sollte daher nur im Falle von Dampfblasenproblemen verwendet werden oder wenn die anderen Kraftstoffsorten nicht verfügbar sind.

Die Eigenschaften des unverbleiten AVGAS UL 91 (MOZ 91 ⇒ ROZ > 95) sind bezüglich Dampfblasenbildung vergleichbar mit dem AVGAS 100LL, jedoch ohne dessen negativen Auswirkungen durch den Bleianteil.

(siehe auch: Betriebshandbuch für ROTAX® Motor Type 912-Serie, letztgültige Ausgabe)

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 6

## 1.9 SCHMIERSTOFF UND KÜHLMITTEL

### 1.9.1 Schmierstoff

Nur Markenöle, die nach dem API-System mit „SG“ oder höher spezifiziert sind, verwenden. Hochleistungs-Viertakt-Schmieröle erfüllen im Regelfall die Anforderungen. Bei der Auswahl von geeigneten Schmierstoffen sind die Empfehlungen des Betriebshandbuches für ROTAX® Motor 912-Serie und der ROTAX® Service Instruction SI-912-016 letztgültige Ausgabe unbedingt zu beachten.

Die Viskosität des Schmieröles ist gemäß den klimatischen Bedingungen nach folgender Tabelle anzupassen. Es wird empfohlen ausschließlich Mehrbereichsöle zu verwenden.

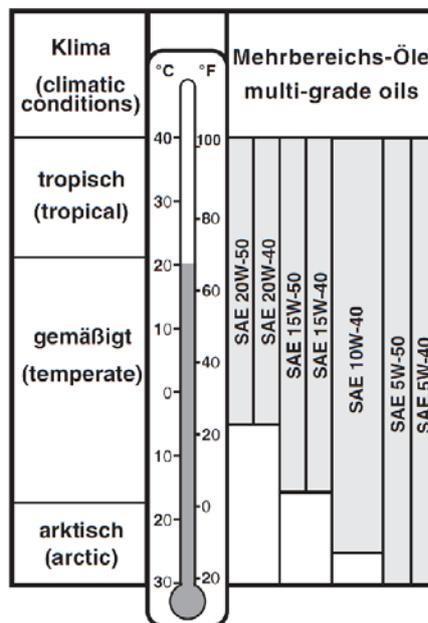


Abbildung Nr.:1-2

### WICHTIGER HINWEIS

#### **Kein Flugmotorenöl verwenden!**

*Bei Betrieb mit AVGAS 100LL **kein** vollsynthetisches Schmieröl verwenden!*

*Wird der Motor hauptsächlich mit AVGAS 100LL betrieben (mehr als 30hrs pro 100hrs), ist das vorgeschriebene Ölwechselintervall auf 50 Stunden zu reduzieren!*

*(siehe hierzu ROTAX Service Instruction SI-912-016, letztgültige Ausgabe)*

Ölinhalt:	3,00	l
Differenz zwischen MAX und MIN	0,45	l
Max. Ölverbrauch:	0,06	l/h

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 7

### 1.9.2 Kühlflüssigkeit

Es wird ein konventionelles, auf Ethylenglycol und Wasser basierendes Kühlmittel verwendet.

Bei der Auswahl von geeigneten Kühlflüssigkeiten sind die Empfehlungen des Betriebshandbuches für ROTAX® Motor 912 Serie Kap. 10.2.3 und der ROTAX® Service Instruction SI-912-016 letztgültige Ausgabe unbedingt zu beachten.

Bezeichnung	Ethylenglycol	Wasser
Mischungsverhältnis [%] Kühlmittel / Wasser	50 + 15	50 - 15

#### WICHTIGER HINWEIS

*Qualitativ minderwertige und verunreinigte Kühlflüssigkeit kann zu Ablagerungen im Kühlsystem und in Folge zu einer Verschlechterung der Kühlung führen.*

**Kühlmittelinhalt:** Minimum: 2,4 l  
Maximum: 2,5 l

**Behälterinhalt:** Minimum: 0,1 l  
Maximum: 0,2 l

### 1.10 MASSEN

Maximale Startmasse (MTOW): 750 kg  
Maximale Landmasse (MLW): 750 kg  
Leermasse (MZFW): siehe Abschnitt 6  
Maximale Masse im Gepäckraum: 40 kg  
(Gepäckmasse muss mit Spannbändern, Netz etc. gesichert werden)  
Maximale Flächenbelastung: 71,4 kg/m<sup>2</sup>  
Minimale Flächenbelastung: ca. 52,6 kg/m<sup>2</sup>

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 8

## 1.11 BEZEICHNUNGEN UND ABKÜRZUNGEN

### 1.11.1 Geschwindigkeiten

- IAS:** „Angezeigte Geschwindigkeit“ am Fahrtmesser (Indicated Airspeed)
- KIAS:** IAS angezeigt in Knoten
- CAS:** „Kalibrierte Geschwindigkeit“ (Calibrated Airspeed) - berichtigt um Einbau- und Instrumentenfehler; CAS entspricht TAS bei Standard-Atmosphärenbedingungen in Meereshöhe
- KCAS:** CAS angezeigt in Knoten
- TAS:** „Wahre Fluggeschwindigkeit“ (True Airspeed) - Geschwindigkeit eines Luftfahrzeuges relativ zur ungestörten Umgebungsluft, d.h. die um Höhe, Temperatur und Kompressibilität berichtigte CAS
- GS:** Geschwindigkeit über Grund (Ground Speed)
- V<sub>A</sub>:** Manövergeschwindigkeit (Manoeuvring Speed)
- V<sub>S</sub>:** Überziehgeschwindigkeit ohne Leistung in der jeweiligen Konfiguration
- V<sub>S0</sub>:** Überziehgeschwindigkeit ohne Leistung in der Landekonfiguration
- V<sub>X</sub>:** Geschwindigkeit für den besten Steigwinkel
- V<sub>Y</sub>:** Geschwindigkeit für bestes Steigen
- V<sub>FE</sub>:** Zulässige Höchstgeschwindigkeit mit ausgefahrenen Klappen
- V<sub>NE</sub>:** Zulässige Höchstgeschwindigkeit. Sie darf unter keinen Umständen überschritten werden!
- V<sub>NO</sub>:** Zulässige höchste Reisegeschwindigkeit. Sie darf nur in ruhiger Luft und dann nur mit Vorsicht überschritten werden!

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 9

**1.11.2 Massen und Schwerpunktlage**

<i>Bezugsebene (BE):</i>	angenommene Vertikalebene, von der aus alle Entfernungen für Schwerpunktberechnungen gemessen werden.
<i>Bezugslinie (BL):</i>	festgelegte, horizontale Referenzlinie
<i>Hebelarm:</i>	horizontale Entfernung des Schwerpunktes eines Bauteiles von der BE
<i>Moment:</i>	Produkt aus Masse und Hebelarm eines Bauteiles
<i>Leermasse:</i>	Masse des Flugzeuges, incl. Öl und Kühlwasser, und der nicht-ausfliegbaren Treibstoffmenge
<i>max. Abflugmasse:</i>	Höchstzulässige Masse für die Durchführung des Starts
<i>Zuladung:</i>	Differenz zwischen Abflugmasse und Leermasse
<i>ausfliegbarer Kraftstoff:</i>	Treibstoffmenge, die für den geplanten Flug zur Verfügung steht.
<i>nicht-ausfliegb. Kraftstoff:</i>	im Tank verbleibende Treibstoffmenge, die für die Durchführung des geplanten Fluges nicht zur Verfügung steht.
<i>Schwerpunkt:</i>	Punkt, an dem sich das Flugzeug im Gleichgewichtszustand befindet.
<i>MAC:</i>	mittlere aerodynamische Flügeltiefe
<i>MTOW:</i>	maximale Startmasse
<i>MLW:</i>	maximale Landemasse
<i>MZFW:</i>	Leermasse

**1.11.3 Meteorologische Definitionen**

<i>ISA:</i>	Internationale Standard Atmosphäre
<i>MSL:</i>	Höhe über dem Meeresspiegel
<i>OAT:</i>	Außenlufttemperatur (Outside Air Temperature)
<i>QNH:</i>	virtueller Druck auf Meeresspiegel-Niveau (unter ISA) bei Messung des vorliegenden Drucks auf Höhe der Messstation
<i>SAT:</i>	Statische Lufttemperatur (Static Air Temperature) - entspricht OAT
<i>VFR, Tag:</i>	Beginn bürgerliche Morgendämmerung bis Ende bürgerliche Abenddämmerung (Sonne 6° unter Horizont)
<i>VFR, Nacht:</i>	Ende bürgerliche Abenddämmerung bis Beginn bürgerliche Morgendämmerung (Sonne 6° unter Horizont)
<i>DVFR:</i>	Sichtflug am Tage nach gültigen Sichtflugregeln
<i>NVFR:</i>	Sichtflug bei Nacht nach gültigen Sichtflugregeln

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 10

**1.11.4 Triebwerk und Flugleistungen**

*TOP:* Startleistung: Höchstzulässige Motorleistung für den Start

*MCP:* Maximale Dauerleistung: Höchste, für den Dauerbetrieb zugelassene Motorleistung.

**1.11.5 Verschiedenes**

*Werk- Nr.:* Werknummer des Flugzeuges

*Serien- Nr.:* Seriennummer des Bauteiles

*GfK:* Glasfaserverstärkter Kunststoff

*CfK:* Kohlefaserverstärkter Kunststoff

*ACL:* Zusammenstoß-Warnlicht (Anti Collision Light)

*VFR:* Sichtflugbedingungen (Visual Flight Rules)

*PFD:* Primary Flight Display

*ADC* Air-Data Computer

*AHRS* Attitude and Heading Reference System

*GDU* Garmin Display Unit

*MFD:* Multifunktions-Display

*AI:* Künstlicher Horizont (Attitude Indicator)

*LDG:* Landeklappen Landstellung

*T/O:* Landeklappen Startstellung

*UP:* Landeklappen Reisestellung

*MP:* Ladedruck (Manifold Pressure)

*COM:* Communication

*NAV:* Navigation

*CB:* Sicherungsautomat

*ATC:* Air Traffic Control

*FF:* Treibstoffverbrauch (Fuel Flow)

*rpm:* Umdrehungen pro Minute (revolutions per minute)

*AS:* AQUILA Ergänzung (AQUILA supplement)

*EMS:* Engine Monitoring System

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 11

## 1.12 UMRECHNUNGSFAKTOREN

### 1.12.1 Länge

$$1 \text{ ft} = 0,304 \text{ m}$$

$$1 \text{ in} = 25,4 \text{ mm}$$

### 1.12.2 Geschwindigkeit

$$1 \text{ kts} = 1,852 \text{ km/h}$$

$$1 \text{ mph} = 1,609 \text{ km/h}$$

### 1.12.3 Druck

$$1 \text{ hPa} = 100 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ mbar}$$

$$1 \text{ in. Hg} = 33,865 \text{ hPa}$$

$$1 \text{ psi} = 68,97 \text{ mbar}$$

### 1.12.4 Masse

$$1 \text{ lbs} = 0,454 \text{ kg}$$

### 1.12.5 Flüssigkeitsvolumen

$$1 \text{ US Gallon} = 3,78 \text{ l}$$

$$1 \text{ Imperial Gallon} = 4,546 \text{ l}$$

### 1.12.6 Temperatur

$$(t) \text{ } ^\circ\text{C (Celsius)} = 5/9 ((t) \text{ } ^\circ\text{F}-32)$$

$$(t) \text{ } ^\circ\text{F (Fahrenheit)} = 9/5 (t) \text{ } ^\circ\text{C}+32$$

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	1 - 12

**ABSCHNITT 2**  
**BETRIEBSGRENZEN**

		Seite
2.1	EINFÜHRUNG	2-2
2.2	FLUGGESCHWINDIGKEITGRENZWERTE	2-2
2.3	MARKIERUNGEN DES FAHRTMESSERS	2-3
2.4	TRIEBWERKS - BETRIEBSGRENZEN	2-3
2.4.1	Motor	2-3
2.4.2	Propeller	2-4
2.5	MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKSINSTRUMENTE	2-5
2.6	MASSEN	2-6
2.7	SCHWERPUNKT	2-6
2.8	ZUGELASSENE MANÖVER	2-6
2.9	MANÖVERLASTVIELFACHE	2-7
2.10	FLUGBESATZUNG	2-7
2.11	BETRIEBSARTEN / MINDESTAUSRÜSTUNG	2-8
2.12	KRAFTSTOFF	2-9
2.13	TEMPERATURGRENZEN FÜR DEN BETRIEB	2-9
2.14	MAXIMALE DIENSTGIPFELHÖHE	2-9
2.15	HINWEISSCHILDER FÜR BETRIEBSGRENZEN	2-10

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 1

## 2.1 EINFÜHRUNG

Dieser Abschnitt des Flughandbuches enthält alle Betriebsgrenzen, die Markierungen aller Instrumente und alle Hinweisschilder, die für einen sicheren Betrieb des Luftfahrzeuges, seines Motors und seiner Standardsysteme und -ausrüstung erforderlich sind.

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Die Betriebsgrenzen sind während des Betriebes unbedingt einzuhalten*

Das GARMIN G500 / G500 TXi Cockpit Reference Guide und die Operating Instructions des Glass Panel Engine Monitors MVP-50P-AQ müssen im Luftfahrzeug mitgeführt werden und der Besatzung jederzeit zugänglich sein.

## 2.2 FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZWERTE

Die im Folgenden angegebenen Fluggeschwindigkeiten sind am Fahrtmesser angezeigte Geschwindigkeiten (IAS):

Geschwindigkeit (IAS)	[kts]	Bemerkung
<b>V<sub>A</sub></b> Manövergeschwindigkeit	<b>112</b>	Oberhalb dieser Geschwindigkeit sind keine vollen oder abrupten Ruderausschläge zulässig. Dies kann zu Überbelastung des Flugzeuges führen.
<b>V<sub>FE</sub></b> Zul. Höchstgeschwindigkeit mit ausgefahrenen Landeklappen	<b>90</b>	Diese Geschwindigkeit darf mit Landeklappen in T/O oder LDG-Position nicht überschritten werden.
<b>V<sub>NO</sub></b> Zul. Höchstgeschwindigkeit im Reiseflug	<b>130</b>	Diese Geschwindigkeit darf nur in ruhiger Luft und nur mit äußerster Vorsicht überschritten werden.
<b>V<sub>NE</sub></b> Zul. Höchstgeschwindigkeit bei ruhigem Wetter	<b>165</b>	Diese Geschwindigkeit darf niemals überschritten werden.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 2

## 2.3 MARKIERUNGEN DES FAHRTMESSERS

Die im Folgenden angegebenen Fluggeschwindigkeiten beziehen sich auf angezeigte Geschwindigkeiten (IAS).

Markierung (IAS)	[kts]	Bemerkung
Weißer Bogen	<b>39-90</b>	Betriebsbereich für ausgefahrene Landeklappen
Grüner Bogen	<b>49-130</b>	Normaler Betriebsbereich
Gelber Bogen	<b>130-165</b>	Vorsichtsbereich; Manöver müssen mit Vorsicht und nur bei ruhiger Luft ausgeführt werden
Rote Linie	<b>165</b>	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten

## 2.4 TRIEBWERKS-BETRIEBSGRENZEN

### 2.4.1 Motor

- a) Hersteller: BRP-ROTAX GmbH & Co KG, Gunskirchen, Österreich  
 b) Motortyp: 912 S3

**ANMERKUNG**

*Der Motor ist mit einem hydraulischen Propellerregler ausgestattet und treibt den Propeller über ein Untersetzungsgetriebe mit dem Verhältnis 2,43 : 1 an.*

*Der Drehzahlmesser zeigt die Propellerdrehzahl an. Aus diesem Grunde sind in diesem Handbuch - im Gegensatz zum Betriebshandbuch des Motors - alle Drehzahlen als Propellerdrehzahlen angegeben.*

- c) Motorbetriebsgrenzen

Maximale Startleistung:	73,5 kW
Maximale zulässige Startdrehzahl (5 min):	2385 U/min
Maximale Dauerleistung:	69,0 kW
Maximale zulässige Dauerdrehzahl:	2260 U/min

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 3

- d) Öldruck
- |                                     |           |     |                 |
|-------------------------------------|-----------|-----|-----------------|
| Minimum :                           | 0,8       | bar | unter 590 U/min |
| Normal:                             | 2,0 – 5,0 | bar | über 590 U/min  |
| Maximum bei Kaltstart (kurzzeitig): | 7,0       | bar |                 |
- e) Kraftstoffdruck
- |          |            |     |  |
|----------|------------|-----|--|
| Minimum: | 0,15       | bar |  |
| Maximum: | 0,5 (0,4*) | bar |  |
- f) Öltemperatur
- |           |     |    |  |
|-----------|-----|----|--|
| Maximum : | 130 | °C |  |
| Minimum:  | 50  | °C |  |
- g) Zylinderkopftemperatur
- |           |             |    |  |
|-----------|-------------|----|--|
| Maximum : | 120 (129**) | °C |  |
|-----------|-------------|----|--|
- h) Außentemperatur beim Anlassen
- |          |     |    |  |
|----------|-----|----|--|
| Minimum: | -25 | °C |  |
|----------|-----|----|--|
- Bei Außentemperaturen unter -25°C ist der Motor vorzuwärmen.

#### 2.4.2 Propeller

- a) Hersteller: mt-Propeller Entwicklung GmbH, Atting, Deutschland
- b) Propellerbezeichnung: MTV-21-A/170-05
- c) Propellerdurchmesser: 1,70 m
- d) Propellerdrehzahlgrenzen
- |  |            |
|--|------------|
| Maximale zulässige Startdrehzahl (max. 5 min): | 2385 U/min |
| Maximale zulässige Dauerdrehzahl:              | 2260 U/min |

\* mechanische Kraftstoffpumpe vor S/N 11.0036 (siehe SB-AT01-031)

\*\* alter Typ Zylinderkopf an Zylinder Nr. 3 (siehe SB-AT01-029)

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 4

## 2.5 MARKIERUNGEN IM ENGINE MONITOR MVP-50P-AQ

Die im Folgenden angegebene Tabelle gibt die Grenzwerte im MVP-50P-AQ und die Bedeutung der verwendeten Farben an.

MVP-50P-AQ	Rote Linie (Mindestgrenze)	Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	Gelber Bogen (Warnbereich)	Rote Linie (Höchstgrenze)
Drehzahlmesser [U/min]	---	535 – 2260	2260 - 2385	2385
Öltemperatur [°C]	50	50 – 130	---	130
Zylinderkopf- temp. [°C]	---	---	---	120 (129**)
Öldruck [bar]	0,8	2,0 – 5,0	0,8 – 2,0 5,0 – 7,0	7,0
Kraftstoffdruck [bar]	0,15	0,15 – 0,5 (0,4*)	---	0,5 (0,4*)
Voltmeter [V]	11	12,5 – 15,5	11 – 12,5	15,5

\* mechanische Kraftstoffpumpe vor S/N 11.0036 (siehe SB-AT01-031)

\*\* alter Typ Zylinderkopf an Zylinder Nr. 3 (siehe SB-AT01-029)

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 5

## 2.6 MASSEN

Höchstzulässige Startmasse	750	kg
Höchstzulässige Landemasse	750	kg
Höchstzulässige Masse im Gepäckraum	40	kg

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Ein Überschreiten der Massegrenzen ist verboten und kann zu einer Überlastung des Flugzeuges sowie zu einer deutlichen Verschlechterung der Flugleistungen und Flugeigenschaften führen. Gleichzeitig erhöhen sich die Minimalgeschwindigkeiten, so dass die Markierungen auf dem Fahrtmesser ihre Gültigkeit verlieren.*

## 2.7 SCHWERPUNKT

Die Bezugsebene (BE) liegt in der Tragflügelvorderkante an der Flügeltrennstelle zum Rumpf. Bei horizontal ausgerichteter Rumpfröhre bildet die Bezugsebene die Lotebene.

Der Flugmassen-Schwerpunkt muss zwischen folgenden Grenzen liegen:

Vorderste Flugmassen-Schwerpunktlage:	0,427 m hinter BE
Hinterste Flugmassen-Schwerpunktlage:	0,523 m hinter BE

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Ein Überschreiten der Flugmassen-Schwerpunktgrenzen ist nicht zulässig und vermindert die Steuerbarkeit und die Stabilität des Flugzeuges.*

Das Verfahren zur Ermittlung der aktuellen Leermassen- und Flugmassen-Schwerpunktlage ist in Abschnitt 6 angegeben.

## 2.8 ZUGELASSENE MANÖVER

Das Flugzeug ist nach der Bauvorschrift JAR-VLA zugelassen. Die Zulassung schließt die folgenden Manöver ein:

- Alle normalen, nicht akrobatischen Flugmanöver
- Überziehen: statisches Überziehen
- Schräglagen: maximal 60°
- Chandelle: Eintrittsgeschwindigkeit 120 kts
- Lazy Eight: Eintrittsgeschwindigkeit 110 kts

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 6

**ANMERKUNG**

*Kunstflugmanöver sowie Flugmanöver mit einer Schräglage von mehr als 60° sind nicht gestattet.*

**2.9 MANÖVERLASTVIELFACHE**

Bei allen zugelassenen Manövern dürfen die folgenden Manöverlastvielfachen nicht überschritten werden:

Manöverlast- vielfaches [g]	bei $V_A$	bei $V_{NE}$	Landeklappen ausgefahren
Positiv	4,0	4,0	2,0
Negativ	-2,0	-2,0	0

**WARNUNG**

*Ein Überschreiten der angegebenen Lastvielfachen führt zu einer Überlastung der Flugzeugstruktur !*

**WICHTIGER HINWEIS**

*Flugmanöver mit beabsichtigter negativer Belastung sind nicht gestattet !  
Absichtliches TRUDELN ist nicht gestattet !*

**2.10 FLUGBESATZUNG**

Maximale Anzahl der Besatzung:

2

Mindestflugbesatzung:

1 Pilot

Einsitzig darf das Flugzeug nur vom linken Sitz in Betrieb genommen werden.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 7

## 2.11 BETRIEBSARTEN / MINDESTAUSRÜSTUNG

Zugelassene Betriebsarten: Sichtflug bei Tag (D/VFR) und bei Nacht (N/VFR)

Tabelle 1	Für Sichtflüge bei Tag und Nacht*
Flug- und Navigationsinstrumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garmin G-500 / G500 TXi</li> <li>• Magnetkompass</li> <li>• Uhr mit Sekundenanzeige**</li> <li>• UKW-Funkgerät***</li> <li>• GPS Empfänger Garmin 400W / 500W Series oder GTN 6XX/7XX)</li> <li>• künstlicher Horizont (Standby AI)****</li> <li>• Transponder mit Höhenanzeige oder Transponder ohne Höhenanzeige plus analogen Höhenmesser</li> <li>• Fahrtmesser*****</li> </ul>
Motorinstrumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MVP-50P-AQ</li> <li>• Annunciatorpanel AP7DAQ</li> </ul>
Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionslichter</li> <li>• Zusammenstoßwarnlichtanlage (ACL)</li> <li>• Landescheinwerfer</li> <li>• Instrumentenbeleuchtung</li> <li>• Innenraumbelichtung</li> <li>• Taschenlampen</li> </ul>
Sonstige Ausrüstung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsgurte für jeden besetzten Sitz</li> <li>• Nothammer</li> <li>• Batterie ≥ 26 Ah</li> <li>• Alternator ALT 2</li> </ul>

\* In der oben aufgeführten Tabelle 1 ist die funktionsfähige operationelle Mindestausrüstung für Deutschland aufgelistet. Zusätzliche Mindestausrüstung für die gewünschte Betriebsart kann auf nationaler Ebene gefordert sein und ist u.a. abhängig von der Flugroute.

\*\* Diese Uhr kann in Deutschland auch eine Armbanduhr mit Sekundenanzeige sein. Abweichende nationale Bestimmungen beachten!

\*\*\* In Deutschland nicht erforderlich für Flüge an Flugplätzen ohne Flugverkehrskontrollstelle und die nicht über die Umgebung des Startflugplatzes hinausführen (§4 Abs. 3 FSAV). Regelungen anderer nationaler Luftfahrtbehörden bleiben unberührt.

\*\*\*\* gilt nicht für FAA registrierte Luftfahrzeuge

\*\*\*\*\* gilt nur für FAA registrierte Luftfahrzeuge

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 8

**ANMERKUNG**

*Zusätzliche Ausrüstung kann notwendig sein, um speziellen Betriebsanforderungen zu genügen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Einhaltung der jeweils gültigen Betriebsvorschriften zu beachten.*

**2.12 KRAFTSTOFF**

	<u>Tank Links</u>	<u>Tank Rechts</u>
Tankinhalt gesamt:	60,0 l	60,0 l
Ausfliegbare Menge:	54,8 l	54,8 l
<u>Nicht</u> -ausfliegbare Menge:	5,2 l	5,2 l

Zugelassene Kraftstoffarten siehe Kap. 1.8.

**WICHTIGER HINWEIS**

*Um eine gleichmäßige Tankentleerung sicherzustellen, mind. alle 60 min auf den anderen Tank umschalten.*

**ANMERKUNG**

*Die Ermittlung der Nicht-ausfliegbaren Menge an Kraftstoff erfolgte mit den Landeklappen auf LDG und  $V_{FE} = 90$  kts. Dies ist die ungünstigste Fluglage für die Kraftstoffentnahme innerhalb des Abschnitts 4 „NORMALFLUGVERFAHREN“.*

**ANMERKUNG**

*Die Funktionen des G500 / G500 TXi / MVP-50 zu Gesamtkraftstoffmenge, Verbrauch und Restkraftstoff sind lediglich zusätzliche Informationen und müssen vom Piloten überprüft werden.*

**2.13 TEMPERATURGRENZEN FÜR DEN BETRIEB**

Bauteile, die der direkten, vertikalen Sonneneinstrahlung unterliegen, müssen WEISS sein !

**2.14 MAXIMALE BETRIEBSHÖHE**

Die maximale Betriebshöhe der AQUILA AT01-100 beträgt 14.500 ft.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 9

## 2.15 HINWEISSCHILDER FÜR BETRIEBSGRENZEN

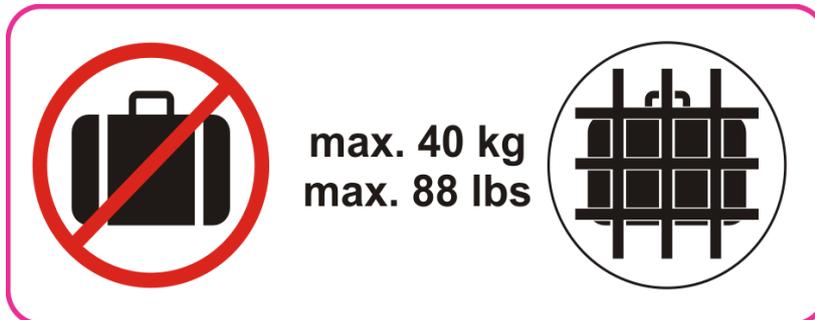
- 1) Auf dem Instrumentenbrett, im unteren mittleren Bereich des Panels:

Dieses Flugzeug ist in der Kategorie VLA zertifiziert und für den Betrieb VFR-Tag und VFR-Nacht ohne Vereisungsbedingungen zugelassen. Alle Kunstflugmanöver, einschließlich beabsichtigtem Trudeln, sind verboten. Weitere Betriebsgrenzen stehen im Flughandbuch.

- 2) Auf dem Instrumentenbrett, unter dem Fahrtmesser:

Manövergeschwindigkeit  
**VA = 112 kts**

- 3) Auf der Innenseite der Gepäckklappe:



<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	2 - 10

## ABSCHNITT 3

### NOTVERFAHREN

		Seite
3.1	EINFÜHRUNG	3-3
3.1.1	Zurücksetzen ausgelöster Sicherungsautomaten	3-3
3.2	FLUGGESCHWINDIGKEITEN FÜR NOTVERFAHREN	3-3
3.3	TRIEBWERKSSTÖRUNGEN – CHECKLISTEN	3-4
3.3.1	Triebwerksstörungen während des Startlaufes auf der Startbahn	3-4
3.3.2	Triebwerksstörungen während des Steigfluges	3-4
3.3.3	Triebwerksstörungen während des Fluges	3-5
3.4	NOTLANDUNG	3-7
3.4.1	Sicherheitslandung	3-7
3.4.2	Notlandung	3-8
3.5	RAUCHENTWICKLUNG UND BRAND	3-9
3.5.1	Triebwerksbrand am Boden	3-9
3.5.2	Triebwerksbrand im Flug	3-9
3.5.3	Elektrischer Brand mit Rauchentwicklung am Boden	3-9
3.5.4	Elektrischer Brand mit Rauchentwicklung im Flug	3-9
3.6	FLUG UNTER VEREISUNGSBEDINGUNGEN	3-10
3.7	BEENDEN DES TRUDELNS	3-11
3.8	GLEITFLUG MIT AUSGEFALLENEM TRIEBWERK	3-11
3.9	LANDUNG MIT DEFEKTEM REIFEN	3-12
3.10	STÖRUNG IM ELEKTRISCHEN SYSTEM	3-12
3.10.1	Totaler Stromausfall	3-12
3.10.2	Ausfall Alternator (ALT 1)	3-13
3.10.3	Anzeige von Unterspannung	3-16
3.11	STÖRUNG IM ELEKTRISCHEN LANDEKLAPPENSYSTEM	3-17

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 1

3.12	STÖRUNG IM ELEKTRISCHEN TRIMMSYSTEM	3-17
3.12.1	Trimmung fährt nicht	3-17
3.12.2	Trimmung läuft davon	3-18
3.13	STÖRUNG IM AVIONIKSYSTEM	3-18
3.13.1	Totaler Avionikausfall	3-18
3.13.2	Kein Funkempfang bei betriebsbereitem Gerät möglich	3-18
3.13.3	Kein Senden bei betriebsbereitem Gerät möglich	3-18
3.13.4	Ausfall des Primary Flight Displays	3-19
3.13.5	Ausfall des Magnetometers	3-19
3.13.6	Totalausfall des Kurssystems	3-19
3.13.7	Totalausfall des AHRS	3-20
3.13.8	Totalausfall des ADC	3-20
3.13.9	Totalausfall MVP-50P-AQ	3-20
3.14	STÖRUNG DES ANLASSERS	3-21
3.15	STÖRUNGEN WÄHREND DES FLUGES	3-21
3.15.1	Selbsttätiges Entriegeln und Öffnen der Kabinenhaube im Flug	3-21

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 2

### 3.1 EINFÜHRUNG

Dieser Abschnitt enthält Checklisten und eine Beschreibung empfohlener Notverfahren für eventuell auftretende Notfälle.

Bei Einhaltung aller vorgeschriebenen Verfahren zur Vorflugkontrolle und der Instandhaltung sind der Ausfall des Motors oder anderer für den Betrieb wichtiger Funktionen unwahrscheinlich.

Sollte dennoch ein Notfall eintreten, wird die Anwendung der angegebenen Notverfahren empfohlen, um das Problem zu beherrschen.

Es ist nicht möglich, alle Arten und Kombinationen von Notfällen, die auftreten können, im Flughandbuch zu berücksichtigen. Es sind daher gute Kenntnisse des Piloten bezüglich der Ausführung und des Verhaltens des Flugzeuges sowie seine generelle Erfahrung für die Lösung von auftretenden Problemen gefordert.

#### 3.1.1 Zurücksetzen ausgelöster Sicherungsautomaten

Das **einmalige** Zurücksetzen eines ausgelösten Sicherungsautomaten oder Schalters ist in den folgenden Notverfahren als Empfehlung anzusehen.

Für alle Schalter gilt: oben drücken = EIN; unten drücken = AUS

<b>WICHTIGER HINWEIS</b>
--------------------------

*Ein ausgelöster Sicherungsautomat oder Schalter sollte nicht zurückgesetzt werden, es sei denn, er ist für den weiteren und sicheren Flugverlauf sowie für die Landung notwendig. Das Zurücksetzen ausgelöster Sicherungsautomaten (CB) kann in ungünstigen Fällen Feuer auslösen.*

*Ein Sicherungsautomat oder Schalter sollte maximal **einmal** zurückgesetzt und nach der Landung überprüft werden.*

### 3.2 FLUGGESCHWINDIGKEITEN FÜR NOTVERFAHREN

Geschwindigkeit (IAS)		[kts]
Manövergeschwindigkeit	$V_A$	112
Geschwindigkeit für den besten Gleitwinkel		
Landeklappen	UP	78
Landeklappen	T/O	73
Anfluggeschwindigkeit für Sicherheitslandung mit / ohne Motorleistung		
Landeklappen	LDG	60
Anfluggeschwindigkeit für Notlandung bei Triebwerksstillstand		
Landeklappen	T/O	65
Landeklappen	UP	70

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 3

### 3.3 TRIEBWERKSSTÖRUNGEN - CHECKLISTEN

#### 3.3.1 Triebwerksstörungen vor dem Abheben

1. Leistungshebel LEERLAUF
2. Bremse wie erforderlich

#### 3.3.2 Triebwerksstörungen nach dem Abheben und während des Steigfluges

1. Fluggeschwindigkeit (IAS) 70 kts halten

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Abhängig von der eigenen Geschwindigkeit und Höhe, den Windverhältnissen und der verbleibenden Motorleistung ist eine Notlandung entsprechend den örtlichen Verhältnissen durchzuführen.*

*Umkehrkurven nur in ausreichender Höhe einleiten, ansonsten Notlandung geradeaus durchführen! Dabei verstärkt auf die Geschwindigkeit achten!*

Prüfe die folgenden Punkte (wenn es die Zeit erlaubt):

2. Tankwahlschalter / Brandhahn auf volleren oder anderen Tank schalten
3. Schalter **Kraftstoffpumpe** EIN
4. Zündschalter BOTH
5. Leistungshebel VOLLGAS
6. Propellerverstellhebel START
7. Choke DRÜCKEN (AUS)
8. Vergaservorwärmung ZIEHEN (EIN)

Kurz vor der Landung (wenn möglich):

9. Tankwahlschalter / Brandhahn OFF
10. Zündschalter OFF
11. Schalter **ALT1 / BAT** AUS

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Ist **BAT** ausgeschaltet:*

*keine Überziehwarnung, Klappen können nicht gefahren werden!*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 4

### 3.3.3 Triebwerksstörungen während des Fluges

#### A) RAUH LAUFENDES TRIEBWERK

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Vergaservorwärmung              | ZIEHEN (EIN)                        |
| 2. Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b> | EIN                                 |
| 3. Zündschalter                    | L – BOTH, R - BOTH<br>durchschalten |
| 4. Leistungshebel                  | Leistungseinstellung beibehalten    |

Tritt keine merkliche Verbesserung des Triebwerksverhaltens ein:

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 5. Leistungshebel | Leistung reduzieren |
|-------------------|---------------------|

Bei akzeptablem Triebwerkslauf:

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 6. Sicherheitslandung | durchführen (siehe 3.4.1) |
|-----------------------|---------------------------|

Bei inakzeptablem Triebwerkslauf:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 6. Leistungshebel         | VOLLGAS (Leistung erhöhen bis möglichst ruhiger Triebwerkslauf) |
| 7. Propellerverstellhebel | Drehzahl im zulässigen Bereich halten                           |

Wenn sichere Anflughöhe für nächstgelegenes Landefeld erreicht:

- |   |
|---|
| 8. Notlandung mit stehendem Triebwerk entsprechend Abschnitt 3.4.2 durchführen. |
|---|

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Bei gerissenem Gasbowdenzug öffnet das federbelastete Drosselklappenventil im Vergaser vollständig. Mit einseitigem Fehler läuft das Triebwerk dadurch sehr unrund und nur durch Setzen von Vollgas auf dem noch steuerbaren Vergaser kann sicher Höhe gewonnen werden. Zur Landung muss das Triebwerk dann in sicherer Höhe für den Anflug abgestellt werden.*

#### B) ABFALL DES ÖLDRUCKES

- |                 |        |
|-----------------|--------|
| 1. Öltemperatur | prüfen |
|-----------------|--------|

Bei Abfall des Öldruckes unterhalb des GRÜNEN Bereiches und bei normaler Öl-temperatur:

- |                                   |
|-----------------------------------|
| 2. Landung auf nächstem Flugplatz |
|-----------------------------------|

Bei Abfall des Öldruckes unterhalb des GRÜNEN Bereiches und bei steigender Öl-temperatur:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 2. Leistungshebel     | Leistung reduzieren  |
| 3. Sicherheitslandung | durchführen (siehe 3.4.1), Motorausfall kann unmittelbar eintreten ! |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 5

C) ABFALL DES KRAFTSTOFFDRUCKES

1. Schalter **Kraftstoffpumpe** EIN
2. Tankwahlschalter / Brandhahn auf volleren oder anderen Tank schalten
3. Schalter **Kraftstoffpumpe** AUS, wenn **Kraftstoffdruck** innerhalb des grünen Bereiches

**ANMERKUNG**

*Nach Umschalten auf den vollen Tank sind ca. 8 sec. erforderlich bis der volle Kraftstoffdruck wieder anliegt.*

4. Wenn der Kraftstoffdruck weiterhin außerhalb des grünen Bereiches liegt:  
Landung auf dem nächstgeeigneten Flugplatz,  
Motorausfall kann unmittelbar eintreten !

D) WIEDERANLASSEN DES AUSGEFALLENEN TRIEBWERKES BEI STEHENDEM PROPELLER

1. Elektrische Verbraucher AUS
2. Schalter **ALT1 / BAT** EIN
3. Propellerverstellhebel START
4. Tankwahlschalter / Brandhahn auf volleren Tank umschalten
5. Schalter **Kraftstoffpumpe** Ein
6. Leistungshebel Motor warm 2 cm nach vorne  
Motor kalt LEERLAUF
7. Choke Motor warm LOSLASSEN (AUS)  
Motor kalt ZIEHEN (EIN)
8. Zündschalter BOTH, dann START

Nach erfolgreichem Anlassen:

9. Öldruck prüfen
10. Choke LOSLASSEN (AUS)
11. Elektrische Verbraucher EIN (nach Bedarf)
12. Öltemperatur beachten

**ANMERKUNG**

*Durch Andrücken des Flugzeuges auf ca. 120 kts kann der Propeller zum Drehen gebracht und der Motor daraufhin angelassen werden.*

*Es entsteht dabei ein Höhenverlust von ca. 1000 ft / 300 m.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 6

E) WIEDERANLASSEN DES AUSGEFALLENEN TRIEBWERKES MIT DREHENDEM PROPELLER (WINDMILLING)

Bei abgestelltem Motor dreht sich der Propeller bei Fluggeschwindigkeiten > 60 kts.

- |    |                                 |            |   |
|----|---------------------------------|------------|---|
| 1. | Fluggeschwindigkeit (IAS)       |            | 78 kts                                  |
| 2. | Schalter <b>ALT1 / BAT</b>      |            | EIN                                     |
| 3. | Tankwahlschalter / Brandhahn    |            | auf volleren oder anderen Tank schalten |
| 4. | Propellerverstellhebel          |            | START                                   |
| 5. | Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b> |            | EIN                                     |
| 6. | Zündschalter                    |            | BOTH                                    |
| 7. | Leistungshebel                  | Motor warm | 2 cm nach vorne                         |
|    |                                 | Motor kalt | LEERLAUF                                |
| 8. | Choke                           | Motor warm | LOSLASSEN (AUS)                         |
|    |                                 | Motor kalt | ZIEHEN (EIN)                            |

Nach erfolgreichem Anlassen:

- |     |                     |  |                   |
|-----|---------------------|--|-------------------|
| 9.  | Öldruck             |  | prüfen            |
| 10. | Choke               |  | LOSLASSEN (AUS)   |
| 11. | Elektr. Verbraucher |  | EIN (nach Bedarf) |
| 12. | Öltemperatur        |  | beachten          |

### 3.4 NOTLANDUNG

Grundsätzlich sollte der Flugweg unter D/VFR und N/VFR Bedingungen so gewählt werden, dass im Falle einer Notlandung ein geeignetes Landefeld erreicht werden kann.

**WICHTIGER HINWEIS**

*Für einen eventuellen Notausstieg nach einem Überschlag wird ein Hammer für das Einschlagen der Verglasung an Bord mitgeführt. Der Hammer ist an der Rückenlehne des Copilotensitzes angebracht*

#### 3.4.1 Sicherheitslandung

**ANMERKUNG**

*Eine Sicherheitslandung liegt immer dann vor, wenn noch keine konkrete Notlage eingetreten ist, jedoch im weiteren Flugverlauf entstehen könnte. Der Pilot hat Zeit zum Handeln und kann sich ein geeignetes Landefeld oder den nächstgeeigneten Flugplatz aussuchen. Das Verfahren bei einer Sicherheitslandung entspricht grundsätzlich den im Abschnitt 4 aufgeführten Normalverfahren.*

*Auf eine geeignete Auswahl des Landefeldes ist besonders zu achten.  
Wetterschlechterungen führen meist zu Sicherheitslandungen.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 7

1. Landefeld auswählen auf Windrichtung, Hindernisse und Gefälle achten.
2. Sicherheitsgurte Fest angezogen
3. Sinkflug einleiten
4. Falls möglich: Landefeld in niedriger Höhe überfliegen und Beschaffenheit (Windrichtung, Hindernisfreiheit, Gefälle) prüfen
5. Check „Querab Aufsetzpunkt“ für den Endanflug:
 

Leistungshebel	Nach Bedarf
Propellerverstellhebel	START
Vergaservorwärmung	DRÜCKEN (AUS)
Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b>	EIN
Schalter Landeklappen	LDG
Geschwindigkeit (IAS)	60 kts
6. Aufsetzen mit Mindestgeschwindigkeit
7. Nach dem Aufsetzen:
 

Bremsen	nach örtlicher Beschaffenheit
Tankwahlschalter / Brandhahn	OFF
Zündschalter	OFF
Schalter <b>ALT1 / BAT</b>	AUS

**ANMERKUNG**

*Das Ausschalten des Batterieschalters führt zum Abschalten des Primary Flight Displays (PFD) und des Landelichtes. Eine Ausleuchtung des Landefeldes ist daher nicht mehr möglich.*

### 3.4.2 Notlandung

**ANMERKUNG**

*Ein Triebwerksausfall, akuter Treibstoffmangel oder schwere, erst im Fluge festgestellte Mängel am Fluggerät zwingen den Piloten zur Notlandung. Der Handlungsspielraum des Piloten sowie die Auswahlmöglichkeiten geeigneter Landefelder sind bei einer Notlandung sehr viel geringer als bei einer Sicherheitslandung.*

1. Fluggeschwindigkeit (IAS):
 

Landeklappen auf LDG	60 kts
Landeklappen auf T/O	65 kts
Landeklappen auf UP	70 kts
2. Tankwahlschalter / Brandhahn OFF
3. Zündschalter OFF
4. Sicherheitsgurte Fest angezogen
5. Funkgerät (ATC) Positions- & Sicherheitsmeldung

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 8

- |    |                            |                       |
|----|----------------------------|-----------------------|
| 6. | Schalter <b>ALT1 / BAT</b> | AUS                   |
| 7. | ELT                        | ggf. manuell auslösen |

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Wenn Schalter **ALT1/BAT** auf AUS, dann:*

- ⇒ keine Überziehwarnung
- ⇒ Klappen können nicht gefahren werden
- ⇒ Landescheinwerfer ist AUS

### 3.5 RAUCHENTWICKLUNG UND BRAND

#### 3.5.1 Triebwerksbrand am Boden

- |    |  |         |
|----|--|---------|
| 1. | Tankwahlschalter / Brandhahn                         | OFF     |
| 2. | Leistungshebel                                       | VOLLGAS |
| 3. | Schalter <b>ALT1 / BAT</b>                           | AUS     |
| 4. | Zündschalter   | OFF     |
| 5. | Flugzeug unmittelbar verlassen, wenn Triebwerk steht |         |

#### 3.5.2 Triebwerksbrand im Flug

- |    |  |               |
|----|--|---------------|
| 1. | Leistungshebel   | VOLLGAS       |
| 2. | Tankwahlschalter / Brandhahn   | OFF           |
| 3. | Kabinenheizung   | DRÜCKEN (AUS) |
| 4. | Seitenfenster  | AUF           |
| 5. | Notlandung mit stehendem Triebwerk entsprechend Abschnitt 3.4.2 durchführen. |               |

#### 3.5.3 Elektrischer Brand mit Rauchentwicklung am Boden

- |    |                            |     |
|----|----------------------------|-----|
| 1. | Schalter <b>ALT1 / BAT</b> | AUS |
|----|----------------------------|-----|

Wenn Triebwerk läuft:

- |    |                                |                       |
|----|--------------------------------|-----------------------|
| 2. | Leistungshebel                 | LEERLAUF              |
| 3. | Tankwahlschalter / Brandhahn   | OFF                   |
| 4. | Zündschalter                   | OFF                   |
| 5. | Kabinenhaube                   | ÖFFNEN                |
| 6. | Feuerlöscher (falls vorhanden) | nach Bedarf einsetzen |

#### 3.5.4 Elektrischer Brand mit Rauchentwicklung im Flug

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 1. | Schalter <b>ALT1 / BAT</b>                 | AUS    |
| 2. | Sicherung <b>ALT 2</b>                     | ZIEHEN |
| 3. | Schalter <b>Avionik</b>                    | AUS    |
| 4. | Alle anderen Schalter (außer Zündschalter) | AUS    |
| 5. | Kabinenbelüftung und Seitenfenster         | AUF    |
| 6. | Handtaschenlampe                           | EIN    |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 9

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 7. Feuerlöscher (falls vorhanden) | nur wenn Rauchentwicklung anhält,<br>einsetzen |
| 8. Sofort Landen                  | siehe 3.4 Notlandung                           |

Nach Landung und Stillstand des Luftfahrzeugs:

- |  |                  |
|--|------------------|
| 9. Triebwerk                               | abstellen        |
| 10. Kabinenhaube                           | AUF              |
| 11. Luftfahrzeug nach Triebwerk-Stillstand | sofort verlassen |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Bei sehr starker Rauchentwicklung und nach Benutzung des Feuerlöschers ist die Kabine durch Entriegeln der Kabinenhaube zu belüften bzw. zu entlüften. Der Feuerlöscher ist, falls möglich, wieder in seiner Halterung zu befestigen bzw. anderweitig zu sichern.*

**WARNUNG**

*Das Schalten von **ALT1/BAT** auf AUS und gleichzeitiges Ziehen der Sicherung **ALT 2** führt zu einem kompletten Ausfall aller elektrischen und elektronischen Geräte, der Landeklappen, des Standby Attitude Indikator (AI), der Überziehwarnung und des Landelicht !*

Möglichkeiten zur Stabilisierung der Fluglage bei NVFR:

- ⇒ sichtbare Referenzen (z.B. sich abzeichnender Horizont, Lichter am Boden)
- ⇒ künstlicher Horizont (AI)
  - mit eigenen Akku (z.B. GARMIN G5 AI, falls vorhanden ) oder
  - das Schalten von **BAT** auf EIN oder DRÜCKEN der Sicherung **ALT 2** für 10 Sekunden mit Wiederholung im 30 Sekunden Intervall zum Erhalt der Kreiseldrehzahl

### 3.6 FLUG UNTER VEREISUNGSBEDINGUNGEN

**WARNUNG**

*Flüge unter Vereisungsbedingungen sind verboten. Bei unbeabsichtigtem Einfliegen in eine Vereisungszone ist wie folgt zu verfahren:*

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. Vergaservorwärmung   | ZIEHEN (EIN) |
| 2. Vereisungsgebiet unmittelbar verlassen durch:<br>Änderung der Flughöhe und / oder Umkehrkurs steuern |              |
| 3. Schalter <b>P/S Heat</b> (falls vorhanden)   | EIN          |
| 4. Propellerverstellhebel   | START        |
| 5. Kabinenheizung   | ZIEHEN (EIN) |
| 6. Ruder ständig bewegen, um deren Gängigkeit zu erhalten.  |              |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 10

**WICHTIGER HINWEIS**

*Bei Eisansatz an der Tragflügelvorderkante erhöht sich die Überziehggeschwindigkeit !*

*Bei Eisansatz an der Tragflügelvorderkante können fehlerhafte Anzeigen des Fahrtmessers, des Höhenmessers, des Variometers und der Überziehwarnung auftreten !*

**3.7 BEENDEN DES TRUDELNS**

- |    |                       |  |
|----|-----------------------|--|
| 1. | Seitensteuer          | Vollausschlag gegen d. Trudelrichtung  |
| 2. | Höhensteuer           | neutral bis leicht gedrückt            |
| 3. | Quersteuer            | neutral                                |
| 4. | Leistungshebel        | LEERLAUF                               |
| 5. | Schalter Landeklappen | UP                                     |
| 6. | Seitensteuer          | neutral, nach Beenden der Drehbewegung |
| 7. | Höhensteuer           | vorsichtig abfangen                    |

Flugzeug aus dem Bahnneigungsflug in die Normalfluglage bringen, dabei die zulässige Höchstgeschwindigkeit ( $V_{NE}$ ) nicht überschreiten !

**WARNUNG**

*Beim Ausleiten des Trudels ist unbedingt die oben angegebene Reihenfolge der einzelnen Aktionen einzuhalten !*

**3.8 GLEITFLUG MIT AUSGEFALLENEM TRIEBWERK**

Abhängig von der Flughöhe über Grund und dem Windeinfluss, können im Gleitflug unterschiedlich lange Strecken zurückgelegt werden, die das Aufsuchen eines geeigneten Landefeldes oder das Erreichen eines nahen Flugplatzes möglich machen.

Für das Erzielen der optimalen Gleitstrecke ist wie folgt zu verfahren:

- |    |                           |        |
|----|---------------------------|--------|
| 1. | Schalter Landeklappen     | UP     |
| 2. | Fluggeschwindigkeit (IAS) | 78 kts |
| 3. | Beste Gleitzahl           | 14     |
- d.h. 1000 ft Höhendifferenz  
ergeben eine Gleitstrecke  
von ca. 4,0 km (bei Windstille)

**ANMERKUNG**

*Rücken- bzw. Gegenwind und Profilverschmutzung beeinflusst die Gleitstrecke maßgeblich.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 11

### 3.9 LANDUNG MIT DEFEKTEM REIFEN

Wird ein defekter Reifen nach dem erfolgten Start vermutet oder festgestellt, ist wie folgt zu verfahren:

1. Schalter Landeklappen LDG
2. Flugzeug an dem Landebahnrand aufsetzen, der dem defekten Reifen gegenüberliegt, um Richtungsänderungen, die infolge des defekten Reifens zu erwarten sind, auf der vollen Breite der Landebahn korrigieren zu können (z.B. linker Reifen defekt, rechts aufsetzen).
3. Aufsetzen mit leichtem Hängewinkel zur Seite des unbeschädigten Reifens. Bugrad so schnell wie möglich an den Boden bringen, um die Steuerbarkeit zu gewährleisten.
4. Rollen mit vollem Querruderausschlag in Richtung des unbeschädigten Reifens, um Belastung vom schadhafte Reifen zu nehmen.
5. Bei Landung mit defektem Bugradreifen: Mit Mindestfahrt aufsetzen,  
Bugrad so lange wie möglich  
entlasten

### 3.10 STÖRUNG IM ELEKTRISCHEN SYSTEM

#### 3.10.1 Totaler Stromausfall

1. Fluglage STABILISIEREN
2. Handtaschenlampe AN
3. Schalter **ALT1 / BAT** prüfen, ob EIN
4. Sicherung **ALT 2** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen
5. Sicherung **BAT** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen
6. Sicherung **ALT 1** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

Ist der totale Stromausfall nicht behebbbar, sind mit Hilfe der Taschenlampen die Instrumente zu beleuchten und eine sofortige Sicherheitslandung auf dem nächstgelegenen betriebsbereiten Flugplatz durchzuführen.

**WARNUNG**

*Ein Totalausfall der elektrischen Stromquellen ist aufgrund der redundanten Ausführung relativ unwahrscheinlich. Sollte dieser Fall trotzdem eintreten, fallen alle elektrisch betriebenen Instrumente (u.a. künstlicher Horizont, Überziehwarnung) aus*

Möglichkeiten zur Stabilisierung der Fluglage bei NVFR:

- ⇒ sichtbare Referenzen (z.B. sich abzeichnender Horizont, Lichter am Boden)
- ⇒ künstlicher Horizont (AI) mit eigenen Akku (z.B. GARMIN G5 AI, falls vorhanden)

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 12

### 3.10.2 Ausfall Alternatoren

#### 3.10.2.1 Warnleuchte **ENG** (ROT) mit Amperemeterwerten in ROT und / oder Warnleuchte **ALT 1** leuchtet

1. Schalter **ALT 1** AUS – EIN durchschalten, ca. 10 sec. Pause
2. Sicherung **ALT 1** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

Falls Warnleuchte **ALT 1** weiterhin leuchtet:

3. Sicherung **ALT 1** ZIEHEN
4. Schalter **ALT 1** AUS
5. Die nicht für die sichere Fortführung des Fluges notwendigen Zusatzinstrumente sind auf mindestens die halbe Helligkeit zu dimmen bzw. auszuschalten.
6. Ampere- und Voltmeter beobachten
7. Auf dem nächsten geeigneten Flugplatz landen !

#### ANMERKUNG

***ALT 2** (interner Alternator) übernimmt die Stromversorgung des Bordnetzes. Der Flug kann weiter fortgesetzt werden, da eine eingeschränkte Stromversorgung gegeben ist. Die Batterie wird jedoch nicht mehr geladen u.U. sogar entladen. Eine Landung auf dem nächsten geeigneten Flugplatz in Betracht zu ziehen.*

*Wenn **ALT 2** noch zusätzlich ausfällt, ist das Notverfahren 3.10.2.3 oder 3.10.2.4 anzuwenden.*

*Trotz Ausschalten des Audiopanel kann der Pilot weiterhin über sein Headset mit COM 1 funken, da das Audiopanel im ausgeschalteten Zustand die Verbindung zum COM 1 herstellt (Failsave Design). Intercom-Funktion ist nicht mehr möglich*

#### WARNUNG

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein !*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 13

3.10.2.2 Warnleuchte **ALT 2** (interner Alternator) leuchtet

1. Sicherung **ALT 2** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

Falls Warnleuchte **ALT 2** weiterhin leuchtet:

1. Sicherung **ALT 2** ZIEHEN

**ANMERKUNG**

***ALT 1** (externer Alternator) übernimmt die Stromversorgung des gesamten Bordnetzes. Der Flug kann bedingt weiter fortgesetzt werden, da eine Stromversorgung gesichert ist. Fällt **ALT 1** zusätzlich aus, ist das Notverfahren 3.10.2.3 oder 3.10.2.4 anzuwenden.*

**WARNUNG**

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein!*

3.10.2.3 Warnleuchte **ENG** (ROT) mit Amperemeterwerten in ROT und / oder Warnleuchten **ALT 1** und **ALT 2** leuchten

Wenn beide Alternator-Warnleuchten im Annunciator Panel leuchten und / oder ein ROTER Amperemeterwert im MVP zu sehen ist, liefern beide Alternatoren keinen Strom mehr in das Bordnetz.

1. Schalter **ALT 1** AUS – EIN durchschalten, ca. 10 sec. Pause

2. Sicherung **ALT 1** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

3. Sicherung **ALT 2** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

Falls Warnleuchten **ALT 1** und **ALT 2** weiterhin leuchten:

1. Sicherung **ALT 1** ZIEHEN

2. Sicherung **ALT 2** ZIEHEN

3. Schalter **ALT 1** AUS

**ANMERKUNG**

*Die Batterie versorgt alle Geräte mit Strom für mindestens 30 Minuten, die für den sicheren Betrieb und eine sichere Landung benötigt werden. Die Anzeige der Warnleuchte **ENG** (ROT) mit ROTEN Amperewerten signalisiert den Beginn des 30-minütigen Zeitraumes.*

*Sparsamer Gebrauch des Funkgerätes und auch die Abschaltung nicht benötigter Geräte verlängert die Funktionsdauer der wichtigen Geräte.*

*Innerhalb der 30 Minuten muss eine Landung durchgeführt werden*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 14

**WARNUNG**

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein!*

**3.10.2.4 Warnleuchte ENG (ROT) mit Amperewerten in ROT**

Beide Alternatoren liefern eine zu niedrige Spannung in das Bordnetz.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Schalter <b>ALT 1</b>                | AUS – EIN durchschalten, ca. 10 sec. Pause |
| 2. Sicherung <b>ALT 1</b> (siehe 3.1.1) | DRÜCKEN, wenn herausgesprungen             |
| 3. Sicherung <b>ALT 2</b> (siehe 3.1.1) | DRÜCKEN, wenn herausgesprungen             |

Falls Warnleuchte **Spannung** weiterhin leuchtet:

- |                           |        |
|---------------------------|--------|
| 1. Sicherung <b>ALT 1</b> | ZIEHEN |
| 2. Sicherung <b>ALT 2</b> | ZIEHEN |
| 3. Schalter <b>ALT 1</b>  | AUS    |

**ANMERKUNG**

*Die Geräte, die für den sicheren Betrieb und eine sichere Landung des Flugzeuges benötigt werden, können von der Batterie für mindestens 30 Minuten mit Strom versorgt werden. Die Anzeige der Warnleuchte **ENG** (ROT) mit Amperewerten in ROT signalisiert den Beginn des 30-minütigen Zeitraumes.*

*Sparsamer Gebrauch des Funkgerätes und auch die Abschaltung nicht benötigter Geräte verlängert die Funktionsdauer der wichtigen Geräte.*

*Innerhalb der 30 Minuten muss eine Landung auf einem geeigneten betriebsbereiten Flugplatz durchgeführt werden.*

**ANMERKUNG**

*Beim Ausschalten der Audioaufschaltanlage kann der Pilot weiterhin über das Headset und über COM 1 senden und empfangen (Fail-safe Design). Intercom-Funktion ist nicht mehr möglich.*

**WARNUNG**

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein !*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 15



### 3.11 STÖRUNG IM ELEKTRISCHEN LANDEKLAPPENSYSTEM

FEHLER in der POSITIONSANZEIGE oder im ANTRIEB der LANDEKLAPPEN

- |  |   |
|--|---|
| 1.Sicherung <b>Klappenmotor</b> (siehe 3.1.1)  | DRÜCKEN, falls herausgesprungen               |
| 2.Sicherung <b>Klappen Strg</b> (siehe 3.1.1)  | DRÜCKEN, falls herausgesprungen               |
| 3.Landeklappenstellung<br>am linken Tragflügel | Positionskontrolle durch Sichtprüfung         |
| 4.Fluggeschwindigkeit                          | im WEISSEN Bereich des<br>Fahrtmessers wählen |
| 5.Schalter Landeklappen                        | in allen Stellungen rasten                    |

Wenn der Landeklappenantrieb nicht fährt bzw. die Positionsanzeige nicht mit der tatsächlichen Landeklappenstellung übereinstimmt, muss mit einer sicheren Fluggeschwindigkeit entsprechend der verfügbaren Landeklappenstellung der Landeanflug durchgeführt werden.

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Beim Landen ohne gesetzte Landeklappen erhöht sich die Überziehgeschwindigkeit und die Landestrecke !*

### 3.12 STÖRUNG IM ELEKTRISCHEN TRIMMSYSTEM

#### 3.12.1 Trimmung fährt nicht

- |   |   |
|---|---|
| 1. Sicherung <b>Trimm Motor</b> (siehe 3.1.1) | DRÜCKEN, falls herausgesprungen         |
| 2. Sicherung <b>Trimm Strg</b> (siehe 3.1.1)  | DRÜCKEN, falls herausgesprungen         |
| 3. Schalter <b>Trimmung</b>                   | abwechselnd in beide Richtungen drücken |

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Fährt die Trimmung nicht, steht dennoch weiterhin der volle Steuerbereich des Höhensteuers zur Verfügung, es muss jedoch mit erhöhten „Knüppelkräften“ bis zu 10kg gerechnet werden*

4. Auf dem nächstgeeigneten Flugplatz landen !

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 17

### 3.12.2 Trimmung läuft davon

1. Steuerknüppel fest in Position halten
2. Sicherung **Trimm Motor** ZIEHEN
3. Schalter Trimmung prüfen, ob gedrückt / verklemmt

Falls das Problem offensichtlich ist und gelöst werden kann:

4. Sicherung **Trimm Motor** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Das Fahren der Trimmung von voll "schwanzlastig" zu voll "kopflastig" und umgekehrt dauert ca. 8 Sekunden*

Falls der Fehler nicht behoben werden kann:

4. Auf dem nächstgeeigneten Flugplatz landen !

## 3.13 STÖRUNG IM AVIONIKSYSTEM

### 3.13.1 Totaler Avionikausfall

1. Schalter **Avionik** AUS - EIN schalten, mit 20 sec. Pause, falls er wieder auf AUS springt:
2. Landung auf dem nächsten geeigneten Flugplatz

### 3.13.2 Kein Funkempfang bei betriebsbereitem Gerät möglich

1. Mikrofon-Sprechtasten prüfen, ob die Tasten (Pilot u. Co-Pilot) verhakt sind (siehe auch Display am Funkgerät), Stecker prüfen
2. Kopfhörer SQUELCH kurz deaktivieren: falls kein Rauschen hörbar, Kopfhöreranschluss prüfen.

### 3.13.3 Kein Senden bei betriebsbereitem Gerät möglich

1. Transmit-Signal TX prüfen, ob am Display beim Senden angezeigt
2. gewählte Frequenz prüfen, ob richtig
3. Mikrofon prüfen, ggf. durch ein anderes Head-Set ersetzen.

Sollte die Störung weiterhin bestehen, ggf. den Transponder auf CODE 7600 (Funkausfall) einstellen, wenn die Situation es erfordert.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 18

### 3.13.4 Ausfall des Primary Flight Display's

#### G500 und G500 TXi:

1. Sicherung **PFD** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

#### nur G500:

2. Sicherung **AHRS** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

3. Sicherung **ADC** (siehe 3.1.1) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

Lässt sich der Ausfall des PFD nicht beheben, kann der Flug mit den verbleibenden Anzeigen fortgesetzt werden. Eventuell ist eine Landung auf dem nächst geeigneten Flugplatz in Betracht zu ziehen.

#### ANMERKUNG

*Folgende Anzeigen stehen als Ersatz für das ausgefallene PFD zur Verfügung:*

<u>Fluglage:</u>	<i>natürlicher oder künstlicher Horizont (falls vorhanden)</i>
<u>Flughöhe:</u>	<i>GPS-Höhe, Transponderhöhe, Bodensicht</i>
<u>Kurs:</u>	<i>Magnetkompass, GPS-Kurs über Grund</i>
<u>Fluggeschwindigkeit:</u>	<i>GPS-Geschwindigkeit über Grund, Überziehwarnung</i>

### 3.13.5 Ausfall des Magnetometers

1. Sicherung **AHRS** (nur G500) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

#### ANMERKUNG

*Der Ausfall des Magnetometers wird durch ein rotes „X“ über die Kursanzeige angezeigt. Wenn die GDU 620 / 1060 einen gültigen GPS-Ground-Track vom GPS Empfänger erhält, wird die magnetische Kursanzeige durch den GPS-Ground-Track ersetzt. Die Anzeige des GPS-Ground-Tracks erfolgt dann in „MAGENTA“.*

### 3.13.6 Totalausfall des Kurssystems

1. Sicherung **AHRS** (nur G500) DRÜCKEN, wenn herausgesprungen  
2. Kursbestimmung über Magnetkompass, GPS

#### ANMERKUNG

*Bei einem Totalausfall des Kurssystems (Magnetometer und GPS-Ground-Track) wird die Kursanzeige durch ein rotes „X“ ersetzt und die Kursbeschriftung der Kursrose erlischt.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 19

### 3.13.7 Totalausfall des AHRS

1. Sicherung **AHRS** (nur G500)      DRÜCKEN, wenn herausgesprungen

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Ein Ausfall des AHRS-Systems wird durch das Entfernen des Horizontes, ein rotes „X“ und ein gelbes „AHRS FAILURE“ im PFD angezeigt. Ein Versagen des Kurssystems tritt auch auf, wie in Kap. 3.13.6 beschrieben.*

### 3.13.8 Totalausfall des ADC

1. Sicherung **ADC** (nur G500)      DRÜCKEN, wenn herausgesprungen
2. Für den weiteren Flug      Stand-by-Instrumente (wie 3.13.4)

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Totalausfall des Air Data Computers (ADC) wird durch ein rotes „X“ und gelben Text über der Fluggeschwindigkeitsanzeige, des Höhenmessers, der vertikalen Geschwindigkeit, der TAS und der OAT-Anzeige angezeigt. Einige Funktionen, wie TAS und Windberechnung, gehen verloren.*

### 3.13.9 Totalausfall des MVP-50P-AQ

1. Sicherung **Triebwerk Instr. 1** (siehe 3.1.1)      DRÜCKEN,  
wenn herausgesprungen

Lässt sich der Ausfall der MVP-50P-AQ-Anzeige nicht beheben, sind die Leistungseinstellungen möglichst beizubehalten und es ist auf dem nächsten geeigneten Flugplatz zu landen.

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Bei Totalausfall des MVP-50P-AQ UND geänderter Leistungseinstellungen ist ein Überdrehen des Motors bei folgenden Einstellungen nicht möglich:*

- 1) Leistungshebel (MP):      VOLLGAS
- 2) Propellerverstellhebel (rpm):
  - ⇒ während des Steigflugs:      START
  - ⇒ alle anderen Flugphasen:      unterhalb der Markierung „MCP“

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 20

### 3.14 STÖRUNG DES ANLASSERS

Beim Starten des Motors am Boden ist die Kraftübertragung des Anlassers auf den Motor gestört (anhaltendes, heulendes Geräusch hörbar).

1. Leistungshebel LEERLAUF
2. Zündschalter OFF
3. Geplanten Flug nicht durchführen, bevor der Fehler behoben ist !

### 3.15 STÖRUNGEN WÄHREND DES FLUGES

#### 3.15.1 Selbsttätiges Entriegeln und Öffnen der Kabinenhaube im Flug

Im Falle eines selbsttätigen Entriegelns und Öffnens der Kabinenhaube im Flug stellt sich je nach Flugzustand ein stationärer Öffnungswinkel der Kabinenhaube von ca. 20° - 30° ein. Da sich die Kabinenhaube nach vorne öffnet, kann diese beim selbsttätigen Öffnen während des Fluges durch den Fahrtwind nicht abgerissen werden. Obwohl sich bei geöffneter Haube im Flug die Strömungsverhältnisse am Flugzeug ändern, bleibt das Luftfahrzeug weiterhin problemlos steuerbar, anfängliche Fluglageänderungen lassen sich leicht korrigieren. Zum Schließen der Cockpithaube im Flug nicht abschnallen. Bei Alleinflügen vorsichtig versuchen, ob sich die Cockpithaube ohne Vernachlässigung der Flugaufgabe schließen lässt. Ist dieses nicht möglich, den Flug mit geöffneter Haube fortsetzen und auf dem nächsten Flugplatz landen.

1. Ruhe bewahren, eine unmittelbare Gefährdung liegt nicht vor.
2. Fluglage Fluglage stabilisieren, in Abhängigkeit der Randbedingungen stationären Geradeausflug herstellen  
  
Fluggeschwindigkeit (IAS) 65 – 75 kts
3. Cockpithaube Wenn möglich im Flug schließen und verriegeln. Regelmäßig bis zur Landung die Verriegelung der Kabinenhaube und die Stellung des Verriegelungshebels kontrollieren.  
Ist dieses nicht möglich, den Flug mit geöffneter Haube fortsetzen und auf dem nächsten Flugplatz landen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 21

[absichtlich freigelassen]

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	3 - 22

**ABSCHNITT 4****NORMALFLUGVERFAHREN**

		Seite
4.1	EINFÜHRUNG	4-2
4.2	FLUGGESCHWINDIGKEITEN UND GRENZWERTE NORMALFLUGVERFAHREN	4-3
4.3	TÄGLICHE KONTROLLE	4-4
4.4	VORFLUGKONTROLLE	4-9
4.5	NORMALFLUGVERFAHREN UND CHECKLISTEN	4-11
4.5.1	Vor dem Anlassen des Triebwerks	4-11
4.5.2	Anlassen des Triebwerks	4-12
4.5.3	Vor dem Rollen	4-13
4.5.4	Rollen	4-14
4.5.5	Vor dem Start (am Rollhaltepunkt)	4-15
4.5.6	Start	4-16
4.5.7	Steigflug	4-16
4.5.8	Reiseflug	4-17
4.5.9	Sinkflug	4-17
4.5.10	Landeanflug	4-18
4.5.11	Durchstarten	4-18
4.5.12	Nach der Landung	4-18
4.5.13	Abstellen des Triebwerks	4-19
4.5.14	Betankung des Luftfahrzeugs	4-19
4.5.15	Flug im Regen bzw. mit stark verschmutzten Tragflächen	4-20

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 1

## 4.1 EINFÜHRUNG

Dieser Abschnitt enthält Checklisten und Beschreibungen und empfohlene Geschwindigkeiten für den normalen Betrieb des Luftfahrzeuges unter D/VFR und N/VFR Bedingungen.

Ergänzende Informationen finden sich zusätzlich im Betriebshandbuch für ROTAX® Motor Type 912-Serie und in der Betriebs- und Einbauanweisung mt-propeller® ATA 61-01-24, jeweils letztgültige Ausgabe.

Ergänzende Informationen in Verbindung mit der Verwendung von Zusatzausrüstung werden in Abschnitt 9 beschrieben.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 2

## 4.2 FLUGGESCHWINDIGKEITEN UND GRENZWERTE NORMALFLUGVERFAHREN

Alle angegebenen Geschwindigkeiten beziehen sich auf die maximale Startmasse MTOW von 750 kg. Sie können auch bei geringeren Abflugmassen angewandt werden.

<b>START</b>		
<b>Geschwindigkeit (IAS)</b>		<b>kts</b>
Steigfluggeschwindigkeit für Normalstart bis 15m Hindernis (50 ft) (Landeklappen auf <b>T/O</b> )		57
Geschwindigkeit des besten Steigens in Meereshöhe (Landeklappen auf <b>UP</b> )		$V_Y$ 65
Geschwindigkeit des besten Steigwinkels in Meereshöhe (Landeklappen auf <b>T/O</b> )		$V_X$ 52

<b>LANDUNG</b>		
<b>Geschwindigkeit (IAS)</b>		<b>kts</b>
Anfluggeschwindigkeit für Normallandung (Landeklappen auf <b>LDG</b> )		60
Geschwindigkeit zum Steigen beim Durchstarten (Landeklappen auf <b>LDG</b> )		60
Höchste nachgewiesene Seitenwindkomponente bei Start und Landung		15
Höchstzulässige Geschwindigkeit mit Landeklappen auf <b>LDG</b>		$V_{FE}$ 90

<b>REISEFLUG</b>		
<b>Geschwindigkeit (IAS)</b>		<b>kts</b>
Höchstzulässige Geschwindigkeit für volle Ruderausschläge		$V_A$ 112
Höchstzulässige Geschwindigkeit bei Turbulenz		$V_{NO}$ 130

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 3

### 4.3 TÄGLICHE KONTROLLE

**WICHTIGER HINWEIS**

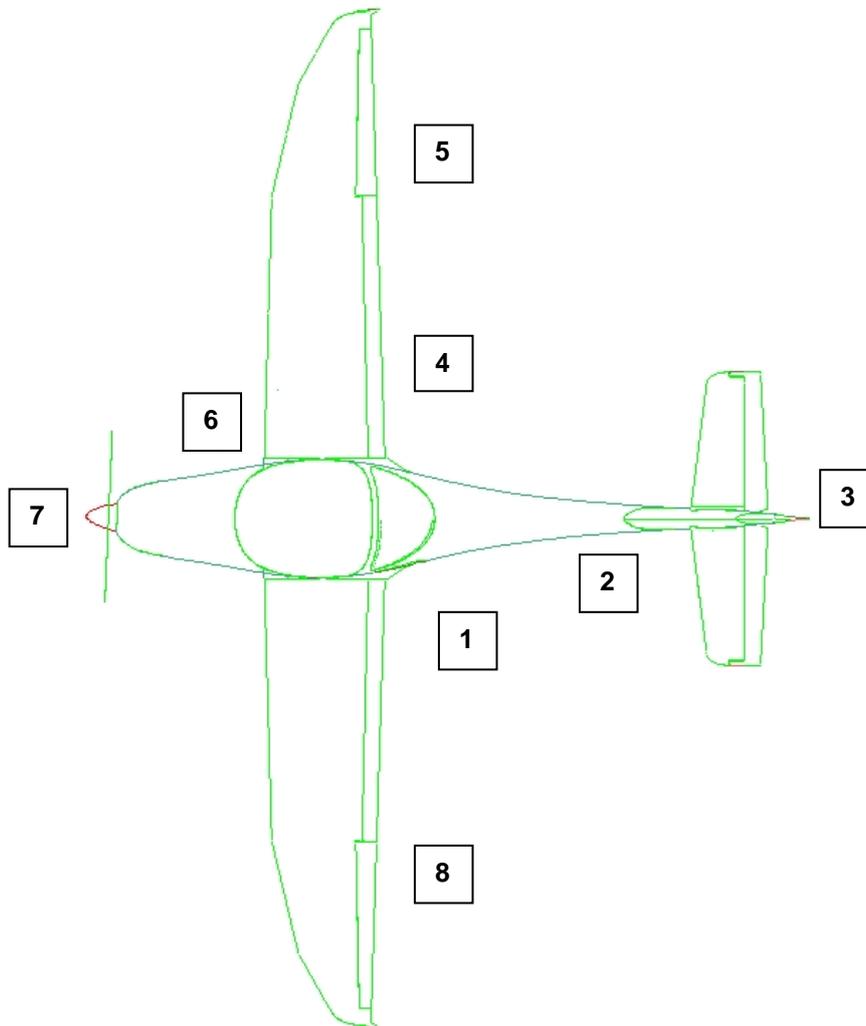
*Zu Beginn der täglichen Kontrolle gehört die Überprüfung des Treibstoffsumpfes auf Wasser und sonstige Verunreinigungen. Die Proben sind an allen drei Drainageventilen zu entnehmen, **bevor** das Luftfahrzeug bewegt wird. Nur so wird gewährleistet, dass der Treibstoffsumpf nicht vermischt wird.*

1. Tankdrain (linker / rechter Tragflügel) entwässern mit Becher; Sichtprüfung
2. Drainer –Elektr. Kraftstoffpumpe entwässern mit Becher; Sichtprüfung

#### A) INNENKONTROLLE

1. Flugzeugpapiere prüfen
2. Zündschlüssel abgezogen
3. Schalter **ALT1 / BAT** EIN
4. Annunciator (Warnleuchten) **TEST** drücken; prüfen, ob alle AN
5. Schalter **ALT1** AUS
6. Triebwerksinstrumente prüfen
7. Kraftstoffvorrat prüfen
8. Schalter **Positionslichter** EIN, Funktionsprüfung, AUS
9. Schalter **Landelicht** EIN, Funktionsprüfung, AUS
10. Schalter **Instrumentenbeleuchtung** EIN, Funktionsprüfung, AUS
11. Schalter **BAT** AUS
12. Notsender (ELT) betriebsbereit
13. Fremdkörperkontrolle durchführen
14. Gepäck verstaut und verzurrt.
15. Kabinenhaube sauber und unbeschädigt
16. Taschenlampen prüfen, funktionstüchtig

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 4

B) AUSSENKONTROLLE, Sichtprüfung**WICHTIGER HINWEIS**

*Unter Sichtprüfung ist Folgendes zu verstehen:  
Überprüfung auf mechanische Beschädigungen, Verschmutzungen, Risse, Delamination,  
Spielfreiheit, lockere und unsachgemäße Befestigung, Fremd-körper und allgemeinen  
Zustand; Steuerflächen zusätzlich auf ihre Freigängigkeit prüfen.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 5

1. Linkes Hauptfahrwerk
  - a) Fahrwerksschwinge Sichtprüfung
  - b) Radverkleidung Sichtprüfung (siehe 7.11.4)
  - c) Reifendruck und Rutschmarkierung prüfen
  - d) Reifen, Rad, Bremse Sichtprüfung
  - e) Bremsklötze (falls vorhanden) entfernen
  
2. Rumpfröhre
  - a) Rumpfschale Sichtprüfung
  - b) Spornklotz Sichtprüfung
  - c) Verzurrpunkt Verzerrung lösen
  
3. Leitwerke
  - a) Höhenruder Sichtprüfung
  - b) Höhenflosse Sichtprüfung
  - c) Seitenruder Sichtprüfung
  - d) Seitenflosse prüfen: Verschraubung, Sicherung, Steuerseilanschlüsse  
Sichtprüfung
  
4. Rechtes Hauptfahrwerk
  - a) Fahrwerksschwinge Sichtprüfung
  - b) Radverkleidung Sichtprüfung (siehe 7.11.4)
  - c) Reifendruck und Rutschmarkierung prüfen
  - d) Reifen, Rad, Bremse Sichtprüfung
  - e) Bremsklötze (falls vorhanden) entfernen
  
5. Rechte Tragfläche
  - a) gesamte Flügelfläche (Ober- & Unterseite) Sichtprüfung
  - b) Tankbelüftung prüfen, ob frei
  - c) Landeklappen Sichtprüfung
  - d) Querruder und Inspektionsöffnung Sichtprüfung
  - e) Randbogen, Positionslichter und ACL Sichtprüfung
  - f) Kraftstoffvorrat mit Peilstab (siehe Innenseite der Gepäckklappe) kontrollieren und mit Tankanzeige vergleichen
  - g) Tankverschluss prüfen, ob geschlossen
  - h) Verzurrpunkt Verzerrung lösen

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 6

6. Rumpf vorne, Cowling**WARNUNG**

*Vor dem Durchdrehen des Propellers:  
Zündung und Schalter **ALT1/BAT**: AUS,  
Parkbremse setzen*

**WARNUNG****VERBRENNUNGSGEFAHR !**

*Kontrolle der Betriebsmittel, Öl und Kühlflüssigkeit, nur bei kaltem Motor durchführen !*

- a) Ölstand                      Der Propeller ist **in Motordrehrichtung** einige Umdrehungen von Hand zu drehen, um das Öl vom Motor in den Tank zu pumpen.

**WICHTIGER HINWEIS**

*Der Propeller darf **NIEMALS** gegen die Drehrichtung gedreht werden!!!*

Der Vorgang ist beendet, wenn auch Luft in den Öltank zurückströmt. Bei geöffnetem Öltankverschluss ist dann ein Rauschen feststellbar.

Nun mittels Ölmesstab überprüfen, ob der Ölstand zwischen den beiden Markierungen - max./min. - des Ölmesstabes liegt. Differenz zwischen min./max. = 0,45 l

**WICHTIGER HINWEIS**

*Ölspezifikation gemäß Kap. 1.9.1 beachten !*

- b) Kühlmittelstand:            Im **Ausgleichsgefäß** prüfen, und ggf. auf Maximalmenge ergänzen (Der Kühlmittelstand muss min. 2/3 betragen oder im Schauglas sichtbar sein !);

im **Überlaufgefäß** prüfen, und ggf. ergänzen (Der Kühlmittelstand muss zwischen min.- und max.- Markierung stehen !)

**WICHTIGER HINWEIS**

*Kühlmittelspezifikation gemäß Kap. 1.9.2 beachten !*

- c) Lufteinlässe                      prüfen, ob frei  
d) Kühlereinlauf                    prüfen, ob frei von Verschmutzung  
e) Cowling                            Sichtprüfung, Camlocks alle fest ?  
f) Propeller und Spinner            Sichtprüfung  
g) Propellerblätter                    auf Risse und Beschädigungen prüfen

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 7

7. Bugfahrwerk

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| a) Fahrwerksschwinge | Sichtprüfung |
| b) Radverkleidung    | Sichtprüfung |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Die zweiteilige Vollverkleidung des Bugrades ist immer als Einheit zu betrachten und darf nicht einzeln montiert werden !*

- |                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| c) Reifendruck und Rutschmarkierung | prüfen       |
| d) Reifen, Rad,                     | Sichtprüfung |
| e) Gummidämpfereinheit              | Sichtprüfung |
| f) Bremsklötze und Schlepptange     | entfernen    |

8. Linke Tragfläche

- |  |   |
|--|---|
| a) gesamte Flügelfläche (Ober- & Unterseite) | Sichtprüfung  |
| b) Tankbelüftung                             | prüfen, ob frei   |
| c) Schalter <b>BAT</b>                       | EIN   |
| d) Überziehwarnung                           | anheben bis oberen Anschlag,<br>Warnton hörbar                |
| e) Schalter <b>BAT</b>                       | AUS   |
| f) Pitot-Statiksonde                         | Schutz entfernen,<br>prüfen, alle Öffnungen frei              |
| g) Randbogen, Positionslichter und ACL       | Sichtprüfung  |
| h) Querruder und Inspektionsöffnung          | Sichtprüfung  |
| i) Kühlerabdeckung (falls vorhanden)         | Sichtprüfung  |
| j) Kraftstoffvorrat                          | mit Peilstab kontrollieren und mit<br>Tankanzeige vergleichen |
| k) Tankverschluss                            | prüfen, ob geschlossen  |
| l) Landeklappen                              | Sichtprüfung  |
| m) Verzurrpunkt                              | Verzurrung lösen  |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 8

#### 4.4 VORFLUGKONTROLLE

1. Ist die Tägliche Kontrolle durchgeführt worden?
2. Schleppstange entfernt?
3. Kraftstoffvorrat mittels Peilstab überprüfen und mit der Anzeige im Cockpit vergleichen

**WARNUNG**

*Vor dem Durchdrehen des Propellers:  
Zündung und Schalter **ALT1/BAT**: AUS,  
Parkbremse setzen*

**WARNUNG**

**VERBRENNUNGSGEFAHR !**  
*Kontrolle der Betriebsmittel, Öl und Kühlflüssigkeit, nur bei kaltem Motor durchführen !*

4. Ölstand  
Der Motor ist einige Umdrehungen von Hand am Propeller in Motordrehrichtung zu drehen, um das Öl vom Motor in den Tank zu pumpen.  
  
Der Vorgang ist beendet, wenn Luft in den Öltank zurückströmt. Dies ist bei geöffnetem Öltankverschluss als Rauschen feststellbar.  
  
Nun mittels Ölmesstabes überprüfen, ob der Ölstand zwischen den beiden Markierungen - max./min. - des Ölmesstabes liegt.  
Differenz zwischen min./max. = 0,45 l

**WICHTIGER HINWEIS**

*Ölspezifikation gemäß Kap. 1.9.1 beachten !*

5. Kühlmittelstand  
im Überlaufgefäß prüfen, und ggf. ergänzen  
(Der Kühlmittelstand muss zwischen min.- und max.- Markierung stehen !)

**WICHTIGER HINWEIS**

*Kühlmittelspezifikation gemäß Kap. 1.9.2 beachten !*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 9

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 6.  | Verzurrleinen                                | gelöst   |
| 7.  | Gepäckklappe                                 | geschlossen und verriegelt   |
| 8.  | Pitotrohrschutz                              | entfernt   |
| 9.  | Steuerknüppelarretierung                     | entfernt   |
| 10. | Sitzposition und -verstellung                | eingestellt und eingerastet,<br>Bedienbarkeit der<br>Bugradsteuerung /Bremsen prüfen |
| 11. | Vergaservorwärmung                           | prüfen, ob freigängig;<br>danach: DRÜCKEN (AUS)                                      |
| 12. | Kabinenheizung                               | prüfen, ob freigängig;<br>danach: DRÜCKEN (AUS)                                      |
| 13. | Choke  | prüfen, ob freigängig und<br>selbstrückstellend                                      |
| 14. | Leistungshebel                               | prüfen, ob freigängig;<br>danach: LEERLAUF   |
| 15. | Propellerverstellhebel                       | prüfen, ob freigängig;<br>danach: START  |
| 16. | Beladungs- und Schwerpunktgrenze einhalten ! |  |

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 10

## 4.5 NORMALFLUGVERFAHREN UND CHECKLISTEN

### 4.5.1 Vor dem Anlassen des Triebwerkes

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 1.  | Tägliche Kontrolle & Vorflugkontrolle      | durchgeführt                                    |
| 2.  | Einweisung des Passagiers                  | durchgeführt                                    |
| 3.  | Überprüfung der Sitzposition               | alle Bedienelemente erreichbar                  |
| 4.  | Sicherheitsgurte                           | anlegen   |
| 5.  | Kabinenhaube                               | geschlossen, verriegelt,<br>Verriegelung prüfen |
| 6.  | Parkbremse                                 | ziehen  |
| 7.  | Steuerknüppel                              | freigängig, und sinngemäße<br>Ausschläge        |
| 8.  | Tankwahlschalter / Brandhahn               | LEFT oder RIGHT                                 |
| 9.  | Vergaservorwärmung                         | DRÜCKEN   |
| 10. | Leistungshebel                             | LEERLAUF  |
| 11. | Propellerverstellhebel                     | START   |
| 12. | Schalter <b>Avionik</b>                    | AUS   |
| 13. | Schalter <b>P/S-Heat</b> (falls vorhanden) | AUS   |
| 14. | Sicherungen                                | prüfen, ob alle gedrückt                        |

**ANMERKUNG**

*Vor dem Einschalten des Schalters **ALT1 / BAT** ist der „pull to cage“ Knopf am künstlichen Horizont (falls vorhanden) zu ziehen.*

15. Schalter **ALT1 / BAT** EIN

**ANMERKUNG**

*Beachte eventuelle Meldungen auf den PFD / MFD Bildschirmen während des Hochlaufens !  
Darauf achten, dass künstliche Horizonte (AHRS-Modul sowie standby Horizont) mehrere Minuten benötigen bis sie sich stabilisiert haben. Ggf. Hinweise auf dem Garmin G500 / G500 TXi Display beachten.*

- |     |   |          |
|-----|---|----------|
| 16. | Warnleuchte <b>ALT 1</b>                      | leuchtet |
| 17. | Warnleuchte <b>ALT 2</b>                      | leuchtet |
| 18. | Warnleuchte <b>ENG</b>                        | leuchtet |
| 19. | Warnleuchte <b>P/S-HEAT</b> (falls vorhanden) | leuchtet |
| 20. | Schalter <b>ACL</b>                           | EIN      |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 11

**4.5.2 Anlassen des Triebwerkes**

- |    |                                 |              |                                |
|----|---------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 1. | Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b> |              | EIN                            |
| 2. | Kraftstoffdruck                 |              | im GRÜNEN Bereich              |
| 3. | Leistungshebel                  | - Motor kalt | LEERLAUF                       |
|    |                                 | - Motor warm | ca. 2 cm nach vorne            |
| 4. | Choke                           | - Motor kalt | ZIEHEN, voll gezogen halten    |
|    |                                 | - Motor warm | LOSLASSEN (selbstrückstellend) |
| 5. | Bremsen                         |              | beide Pedale DRÜCKEN           |
| 6. | Propellerbereich                |              | kontrollieren, ob frei         |
| 7. | Zündschalter                    |              | START, dann BOTH               |
| 8. | Öldruck                         |              | prüfen, ob der Öldruck steigt  |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Die Öldruckanzeige muss innerhalb von 10 Sekunden steigende Werte anzeigen, ansonsten ist der Motor abzustellen.*

**ANMERKUNG**

*Der Starter darf nicht länger als 10 Sekunden kontinuierlich betrieben werden, danach muss eine Abkühlphase von minimal 2 Minuten eingelegt werden.*

- |     |                                 |     |
|-----|---------------------------------|-----|
| 9.  | Warnleuchte <b>ALT 1</b>        | AUS |
| 10. | Warnleuchte <b>ALT 2</b>        | AUS |
| 11. | Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b> | AUS |

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 12

### 4.5.3 Vor dem Rollen

**WICHTIGER HINWEIS**

*Motor zuerst für ca. 2 min. 800 U/min und dann bis zu einer Öltemperatur von 50°C mit 1000 U/min warmlaufen lassen.*

- |    |                             |            |
|----|-----------------------------|------------|
| 1. | Schalter <b>Avionik</b>     | EIN        |
| 2. | Avionik und Fluginstrumente | Einstellen |

Das GARMIN G500 / G500 TXi hat einen automatischen Lichtsensor, der die Helligkeit des Display's der Umgebungshelligkeit anpasst.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Helligkeit des Displays über das Menü manuell zu verändern. Dazu beim G500 mit dem großen Drehknopf am MFD auf die Systemseite „AUX“ wechseln. Mit dem kleinen Drehknopf des MFD wird die Helligkeit des GARMIN G500 eingestellt. Mit der „ENT“-Taste wird die Einstellung gespeichert. Beim G500 TXi kann über die Tasten auf dem Bildschirm des MFD im Menü „Home“ dann „System“ unter „Backlight“ die Helligkeit manuell justiert werden.

- |    |                                   |   |
|----|-----------------------------------|---|
| 3. | Annunciator-Panel                 | <b>TEST</b> drücken und prüfen, ob<br>Warnleuchten <b>ALT1, ALT2, ENG</b><br>(GELB) und <b>ENG</b> (ROT) AN |
| 4. | Triebwerksüberwachungsinstrumente | prüfen  |

**ANMERKUNG**

*Das Öl kann auch während des Rollens auf Temperatur gebracht werden.*

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 5.  | Voltmeter                                  | prüfen, ob GRÜN                          |
| 6.  | Amperemeter                                | prüfen, ob GRÜN                          |
| 7.  | Trimmschalter und -anzeige                 | Funktionsprüfung                         |
| 8.  | Landeklappenschalter und -anzeige          | Funktionsprüfung , danach UP             |
| 9.  | Schalter <b>P/S-Heat</b> (falls vorhanden) | AN, Warnleuchte <b>P/S-Heat</b> geht AUS |
| 10. | Schalter <b>P/S-Heat</b> (falls vorhanden) | AUS, Warnleuchte <b>P/S-Heat</b> geht AN |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 13

ALTERNATORENTEST bei 1000 U/min:

**WICHTIGER HINWEIS**

*Es sind zwei unabhängig voneinander abgesicherte Alternatoren verbaut, die bei D- und N/VFR ständig in Betrieb sind. Speziell für den Nachtflugbetrieb ist es wichtig, dass beide Alternatoren einwandfrei funktionieren.*

- |     |  |             |                        |
|-----|--|-------------|------------------------|
| 11. | Schalter <b>Positionslichter</b>   | EIN         |                        |
| 12. | Schalter <b>Landelicht</b>   | EIN         |                        |
| 13. | Schalter <b>Instrumentenbeleuchtung</b>  | EIN         |                        |
|     | ⇒ Amperemeteranzeige mit GRÜNEN (positiven) Werten (Ladung)  |             |                        |
| 14. | Schalter <b>ALT 1</b>  | AUS         |                        |
|     | ⇒ Amperemeteranzeige mit GELBEN (negativen) Werten (Entladung)                                       |             |                        |
| 15. | Sicherung <b>ALT 2</b>   | ZIEHEN      |                        |
|     | ⇒ Erhöhung der Entladung   |             | ( <b>ALT 2</b> o.k.)   |
|     | ⇒ keine Änderung der Werte   |             | ( <b>ALT 2</b> defekt) |
| 16. | Sicherung <b>ALT 2</b>   | DRÜCKEN     |                        |
| 17. | Schalter <b>ALT 1</b>  | EIN         |                        |
|     | ⇒ Amperemeteranzeige schnell zu hohen positiven GRÜNEN Werten (starke Ladung) und sinkt anschließend |             | ( <b>ALT 1</b> o.k.)   |
|     | ⇒ keine Änderung   |             | ( <b>ALT 1</b> defekt) |
| 18. | alle Schalter  | nach Bedarf |                        |

**4.5.4 Rollen**

- |    |                             |                                   |
|----|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Parkbremse                  | lösen                             |
| 2. | Bremsen im Anrollen         | prüfen                            |
| 3. | Bugradsteuerung             | prüfen (Funktion, Freigängigkeit) |
| 4. | Fluginstrumente und Avionik | prüfen                            |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Beim Rollen hohe Drehzahlen des Propellers vermeiden, um Beschädigungen durch Steinschlag oder Spritzwasser zu verhindern.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 14

#### 4.5.5 Vor dem Start (am Rollhaltepunkt)

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 1.  | Bremse                                      | treten und halten  |
| 2.  | Parkbremse                                  | ziehen   |
| 3.  | Kreiselinstrumente, Kompassanzeige          | prüfen, ggf. einstellen  |
| 4.  | Tankwahlschalter / Brandhahn                | LEFT oder RIGHT,<br>auf volleren Tank  |
| 5.  | Kraftstoffdruck                             | im GRÜNEN Bereich (sonst <u>muss</u><br>der Start abgebrochen werden !)  |
| 6.  | Triebwerksüberwachungsinstrumente           | im GRÜNEN Bereich  |
| 7.  | Leistungshebel                              | 1700 U/min   |
| 8.  | Zündschalter                                | Magnet-Check:<br>L-BOTH-R-BOTH durchschalten   |
|     |   | max. Drehzahlabfall: 120 U/min   |
|     |   | max. Differenz [L/R]: 50 U/min   |
|     |   | Abfall zwischen L-BOTH bzw. R-BOTH muss bemerkbar sein<br><u>danach</u> : Schalter in BOTH-Pos.                              |
| 9.  | Vergaservorwärmung                          | ZIEHEN (EIN)   |
|     |   | (Drehzahlabfall im Bereich 20 – 50 U/min)  |
| 10. | Vergasertemperaturanzeige (falls vorhanden) | prüfen   |
| 11. | Vergaservorwärmung                          | DRÜCKEN (AUS)  |
| 12. | Propellerverstellhebel                      | 3 x zwischen START- und REISE-<br>Stellung (Endanschlüsse) schalten;   |
|     | Prüfpunkte:                                 | 1) Drehzahlabfall: 200 ± 50 U/min<br>2) Anstieg des Ladedrucks<br>3) konstanter Öldruck (± 0,5 bar)<br><u>danach</u> : START |

### WICHTIGER HINWEIS

*Propellerverstellhebel langsam zurückziehen, um die Belastung auf die zweiteilige Kurbelwelle gering zu halten! Im Schulbetrieb ist 1x zw. START und REISE Stellung schalten ausreichend.*

- |     |                                 |                            |
|-----|---------------------------------|----------------------------|
| 13. | Leistungshebel                  | LEERLAUF                   |
| 14. | Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b> | EIN                        |
| 15. | Landeklappenschalter            | T/O                        |
| 16. | Trimmschalter                   | weiße Markierung           |
| 17. | Sicherungen                     | prüfen, ob alle gedrückt   |
| 18. | Steuerknüppel                   | freigängig                 |
| 19. | Bauchgurt                       | fest anziehen              |
| 20. | Cockpithaube                    | geschlossen und verriegelt |
| 21. | Parkbremse                      | lösen                      |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 15

**4.5.6 Start (bis 15m)****WICHTIGER HINWEIS**

Zum **Erhöhen der Leistung** zuerst die **Drehzahl** und **dann** den **Ladedruck** erhöhen.  
Zum **Senken der Leistung** zuerst den **Ladedruck** und **dann** die **Drehzahl** reduzieren.

- |    |  |                              |
|----|--|------------------------------|
| 1. | Leistungshebel                         | VOLLGAS                      |
| 2. | Drehzahlmesser                         | prüfen, ob 2300 – 2385 U/min |
| 3. | Höhensteuer, Steuerknüppel             | NEUTRAL, beim Anrollen       |
| 4. | Seitensteuer, Pedale                   | Richtung kontrollieren       |
| 5. | Bugrad abheben ( $V_{IAS}$ )           | 50 kts                       |
| 6. | Steigfluggeschwindigkeit ( $V_{IAS}$ ) | 57 kts                       |

**WICHTIGER HINWEIS**

Für die kürzest mögliche Startstrecke über ein 15 m (50 ft) Hindernis in MSL:

- |    |                                    |        |
|----|------------------------------------|--------|
| 7. | Bugrad abheben ( $V_{IAS}$ )       | 50 kts |
| 8. | Steigfluggeschwindigkeit ( $V_X$ ) | 52 kts |

**4.5.7 Steigflug**

- |    |   |                               |
|----|---|-------------------------------|
| 1. | Leistungshebel                          | VOLLGAS                       |
| 2. | Propellerverstellhebel (max. 5 Minuten) | 2385 U/min, danach 2260 U/min |
| 3. | Triebwerksüberwachungsinstrumente       | im GRÜNEN Bereich             |

**ANMERKUNG**

Bei Start und Steigflug mit Startleistung soll die gelbe Warnung **ENG** aufleuchten, da der Dauerdrehzahlbereich des Motors überschritten wird. Dies ist für max. 5 Minuten zulässig.

- |    |  |             |
|----|--|-------------|
| 4. | Landeklappenschalter                   | UP          |
| 5. | Steigfluggeschwindigkeit ( $V_{IAS}$ ) | 65 kts      |
| 6. | Schalter <b>Landelicht</b>             | AUS         |
| 7. | Trimmschalter                          | nach Bedarf |

**ANMERKUNG**

Die Geschwindigkeit für das beste Steigen  $V_Y$  ist von der Abflugmasse abhängig und sinkt mit zunehmender Flughöhe. Für weitere Informationen: s. Abschnitt 5.2.6.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 16

#### 4.5.8 Reiseflug

- |    |                            |                               |
|----|----------------------------|-------------------------------|
| 1. | Leistungshebel nach Bedarf | siehe Abschnitt 5, Seite 5-11 |
| 2. | Propellerverstellhebel     | 1650 – 2260 U/min             |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Dauerbetrieb mit Leistungshebel auf Vollgas bei Propellerdrehzahlen unter 2140 U/min sollte vermieden werden, um Triebwerkschäden besonders in Druckhöhen unter 3000ft und bei hoher CHT zu vermeiden. (siehe SL-912-016)*

**ANMERKUNG**

*Günstige Ladedruck / Drehzahlkombinationen : (siehe Abschnitt 5, Seite 5-11)*

- |    |   |                                |
|----|---|--------------------------------|
| 3. | Landeklappenschalter                        | UP                             |
| 4. | Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b>             | AUS                            |
| 5. | Trimmschalter                               | nach Bedarf                    |
| 6. | Schalter <b>P/S-Heat</b> (falls vorhanden)  | nach Bedarf, AUS bei OAT >15°C |
| 7. | Triebwerksüberwachungsinstrumente           | prüfen, ob im GRÜNEN Bereich   |
| 8. | Vergasertemperaturanzeige (falls vorhanden) | prüfen                         |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Ein Aufleuchten der roten Warnung **ENG** wegen zu niedrigem Kraftstoffdruck ist **bis zu 10 Sekunden und Anzeigewerten  $\geq 0,10$  bar zulässig**. Bei längerem Unterschreiten des GRÜNEN Bereiches ist zur Vermeidung eventueller Dampfblasenbildung im Treibstoffsystem der Schalter **Kraftstoffpumpe** auf EIN zu schalten.*

#### 4.5.9 Sinkflug

- |    |   |                                 |
|----|---|---------------------------------|
| 1. | Leistungshebel                              | zuerst nach Bedarf reduzieren   |
| 2. | Propellerverstellhebel                      | danach erhöhen auf > 2000 U/min |
| 3. | Vergaservorwärmung                          | nach Bedarf                     |
| 4. | Vergasertemperaturanzeige (falls vorhanden) | prüfen                          |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Zur Erzielung eines raschen Abstieges, wie folgt vorgehen:*

<i>Leistungshebel</i>	<i>zuerst LEERLAUF</i>
<i>Propellerverstellhebel</i>	<i>dann START</i>
<i>Vergaservorwärmung</i>	<i>ZIEHEN (EIN)</i>
<i>Landeklappen</i>	<i>UP</i>
<i>Geschwindigkeit</i>	<i>130 kts</i>
<i>Öl- und Zylinderkopftemperatur</i>	<i>im GRÜNEN Bereich halten</i>

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 17

**4.5.10 Landeanflug**

- |     |                                     |                   |
|-----|-------------------------------------|-------------------|
| 1.  | Bauchgurt                           | fest anziehen     |
| 2.  | Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b>     | EIN               |
| 3.  | Vergaservorwärmung                  | ZIEHEN (EIN)      |
| 4.  | Leistungshebel                      | nach Bedarf       |
| 5.  | Fluggeschwindigkeit                 | 90 kts            |
| 6.  | Landeklappenschalter                | T/O oder LDG      |
| 7.  | Trimmschalter                       | nach Bedarf       |
| 8.  | Landeklappenschalter                | LDG               |
| 9.  | Anfluggeschwindigkeit ( $V_{IAS}$ ) | 60 kts            |
| 10. | Propellerverstellhebel              | START             |
| 11. | Schalter <b>Landelicht</b>          | EIN (nach Bedarf) |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Bei starkem Gegenwind, Seitenwind, starken Turbulenzen und Gefahr von Windscherungen ist die Landeklappe nicht voll auszufahren und die Anfluggeschwindigkeit entsprechend zu erhöhen.*

**4.5.11 Durchstarten**

- |    |                        |               |
|----|------------------------|---------------|
| 1. | Propellerverstellhebel | zuerst START  |
| 2. | Leistungshebel         | dann VOLLGAS  |
| 3. | Vergaservorwärmung     | DRÜCKEN (AUS) |
| 4. | Landeklappenschalter   | T/O           |
| 5. | Fluggeschwindigkeit    | 65 kts        |

**WICHTIGER HINWEIS**

*Jeglicher Betrieb mit Leistungshebel auf Vollgas bei eingeschalteter Vergaservorwärmung sollte vermieden werden, um Triebwerkschäden vorzubeugen.*

**4.5.12 Nach der Landung**

- |    |  |               |
|----|--|---------------|
| 1. | Leistungshebel                             | nach Bedarf   |
| 2. | Landeklappenschalter                       | UP            |
| 3. | Schalter <b>P/S-Heat</b> (falls vorhanden) | AUS           |
| 4. | Vergaservorwärmung                         | DRÜCKEN (AUS) |
| 5. | Schalter <b>Kraftstoffpumpe</b>            | AUS           |
| 6. | Transponder                                | AUS           |
| 7. | Schalter <b>Landelicht</b>                 | nach Bedarf   |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 18

**4.5.13 Abstellen des Triebwerkes**

- |    |  |                             |
|----|--|-----------------------------|
| 1. | Leistungshebel                               | LEERLAUF                    |
| 2. | Parkbremse                                   | EIN                         |
| 3. | Landeklappenschalter                         | LDG                         |
| 4. | ELT  | prüfen (Frequenz 121.5 MHz) |
| 5. | Schalter <b>Avionik</b>                      | AUS                         |
| 6. | Zündschalter                                 | OFF                         |
| 7. | Elektr. Verbraucher                          | AUS                         |
| 8. | Schalter <b>Instrumentenbrettbeleuchtung</b> | AUS                         |
| 9. | Schalter <b>ALT1 / BAT</b>                   | AUS                         |

**ANMERKUNG**

*Das Garmin G500 / G500 TXi und das MVP-50P-AQ wird über den Schalter **ALT1 / BAT** ausgeschaltet.*

- |     |                             |             |
|-----|-----------------------------|-------------|
| 10. | Bremsklötze und Verankerung | nach Bedarf |
|-----|-----------------------------|-------------|

**4.5.14 Betankung des Luftfahrzeugs**

- siehe 4.5.13 „Abstellen des Triebwerks“
- Erdungskabel am Erdungspunkt anschließen

**WICHTIGER HINWEIS**

*Beim Betanken des Luftfahrzeuges **muss** das Erdungskabel am Erdungspunkt angeschlossen werden, z.B. am Auslass des Abgasendrohres.*

- Tankdeckel öffnen
- Beide Tanks nacheinander und möglichst gleichmäßig betanken

**ANMERKUNG**

*Die Zapfpistole vorsichtig in die Tanköffnung einführen, um Beschädigungen des Tankstutzens zu vermeiden.*

- Nach dem Betanken den Tankdeckel fest verschließen
- Erdungskabel entfernen

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 19

**4.5.15 Flug im Regen bzw. mit stark verschmutzten Tragflächen****WICHTIGER HINWEIS**

*Bei Flügen mit nassen und / oder stark verschmutzten Trag- und Steuerflächen können die Flugleistungen und –eigenschaften beeinträchtigt werden. Dies gilt insbesondere für die Startstrecke, die Steigleistung, die max. Horizontalfluggeschwindigkeit und das Überziehverhalten.*

*Ebenso kann durch Verschmutzung die Überziehgeschwindigkeit um bis zu 3,0 kts ansteigen und es kann am Fahrtmesser zu Fehlanzeigen führen.*

*Regen kann zu einer deutlichen Sichtverschlechterung führen.*

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	4 - 20

**ABSCHNITT 5**  
**FLUGLEISTUNGEN**

		Seite
5.1	EINFÜHRUNG	5-2
5.2	FLUGLEISTUNGSANGABEN IN TABELLEN UND DIAGRAMMEN	5-3
5.2.1	Fahrtmesserkorrektur	5-3
5.2.2	Überziehggeschwindigkeiten	5-4
5.2.3	Nachgewiesene Seitenwindkomponente, Seitenwinddiagramm	5-5
5.2.4	Flugplanung	5-6
5.2.5	Startstrecken	5-7
5.2.6	Steigleistung / Reiseflughöhe	5-8
5.2.7	Steigflug: Kraftstoff, Zeit und Entfernung	5-9
5.2.8	Reisefluggeschwindigkeit (TAS – True Airspeed)	5-10
5.2.9	Leistungseinstellungen für den Reiseflug	5-11
5.2.10	Maximale Flugdauer	5-12
5.2.11	Maximale Reichweite	5-13
5.2.12	Sinkflug: Kraftstoff, Zeit und Entfernung	5-14
5.2.13	Landerollstrecke und Landestrecke	5-15
5.2.14	Steigleistung beim Durchstarten	5-16
5.2.15	Flugplanungsbeispiel	5-17
5.3	ANERKANNTE LÄRMWERTE	5-22

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 1

## 5.1 EINFÜHRUNG

Die Darstellung der Leistungswerte in den folgenden Tabellen und Diagrammen zeigt, welche Leistungen von dem Luftfahrzeug erwartet werden können. Sie dienen als Basis für die vor jedem Flug durchzuführende Flugplanung.

Alle Werte der dargestellten Tabellen und Diagramme wurden im Rahmen der Flugerprobung mit einem in gutem Betriebszustand befindlichen Flugzeug und Triebwerk ermittelt und auf die Bedingungen der Standard-Atmosphäre (ISA 15°C und 1013,25 hPa in MSL) korrigiert.

Die angegebenen Leistungswerte werden mit durchschnittlicher Pilotenerfahrung und einem guten Wartungszustand des Flugzeuges sowie bei präziser Einhaltung der angegebenen Verfahren erreicht.

Die ermittelten Werte für den Kraftstoffverbrauch im Reiseflug basieren auf der Einstellung von Propellerdrehzahl und Ladedruck in der jeweiligen Flughöhe.

Kraftstoffverbrauch und die daraus resultierenden Reichweiten mit und ohne Reserve sind jedoch stark abhängig vom Zustand des Triebwerks, der Verschmutzung der Flugzeugoberfläche und meteorologischen Einflüssen.

Für eine präzise Flugplanung und die Ermittlung des erforderlichen Treibstoffvorrates für den Flug sind alle Einflüsse zu berücksichtigen und alle verfügbaren Informationen einzuholen.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 2

## 5.2 FLUGLEISTUNGSANGABEN IN TABELLEN UND DIAGRAMMEN

### 5.2.1 Fahrtmesserkorrektur

Die Fahrtmesserkorrektur berücksichtigt Einbaufehler, jedoch keine Instrumentenfehler.

Annahme: Instrumentenfehler: Null

Beispiel:  $V [IAS] = 120 \text{ kts}$  entspricht  $V [CAS] = 118 \text{ kts}$

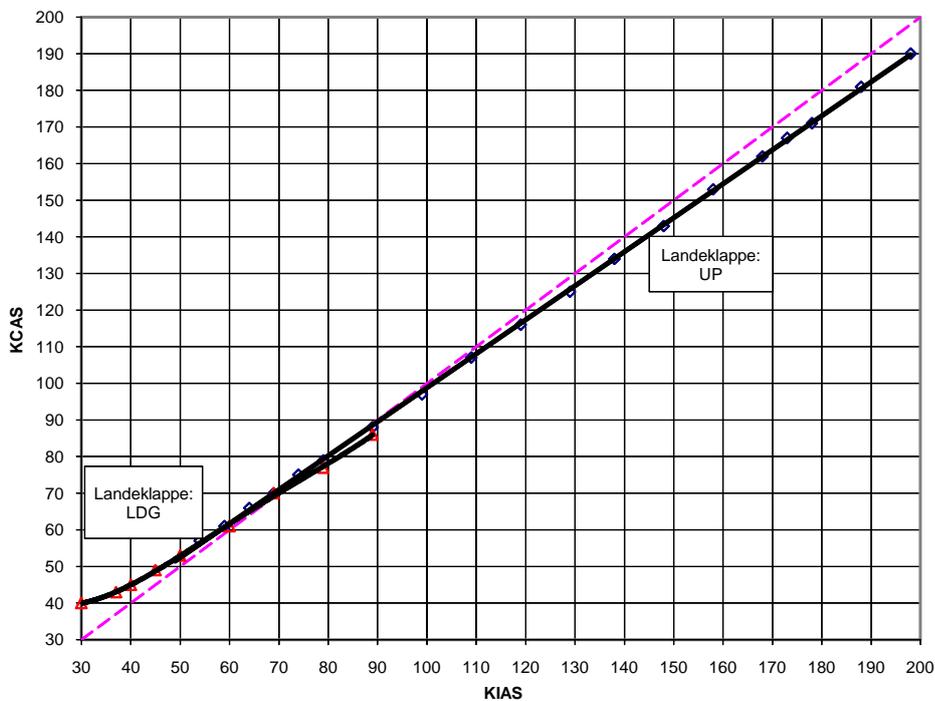


Abb.: 5.2.1 Fahrtmesserkorrektur

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 3

## 5.2.2 Überziehggeschwindigkeiten

Konfiguration in der die Überziehggeschwindigkeiten ermittelt wurden:

- vorderste Schwerpunktlage: CG = 427 mm hinter BE
- Abflugmasse 750 kg
- Leerlauf

Klappen- stellung	Schräglage				
	0°		30°	45°	60°
	KCAS	KIAS	KIAS	KIAS	KIAS
UP	52	49	51	55	> 64
T/O	48	45	47	51	> 60
LDG	43	39	42	47	> 57

Tab.: 5.2.2 Überziehggeschwindigkeiten [kts]

**ANMERKUNG**

*Die Überziehggeschwindigkeiten mit Schräglage sind als Richtwerte anzusehen.*

*Kleine Unterschiede beim Vorgang des Überziehens können zu abweichenden Ergebnissen führen. Je größer die Schräglage und der Klappenausschlag, desto größer sind die Abweichungen.*

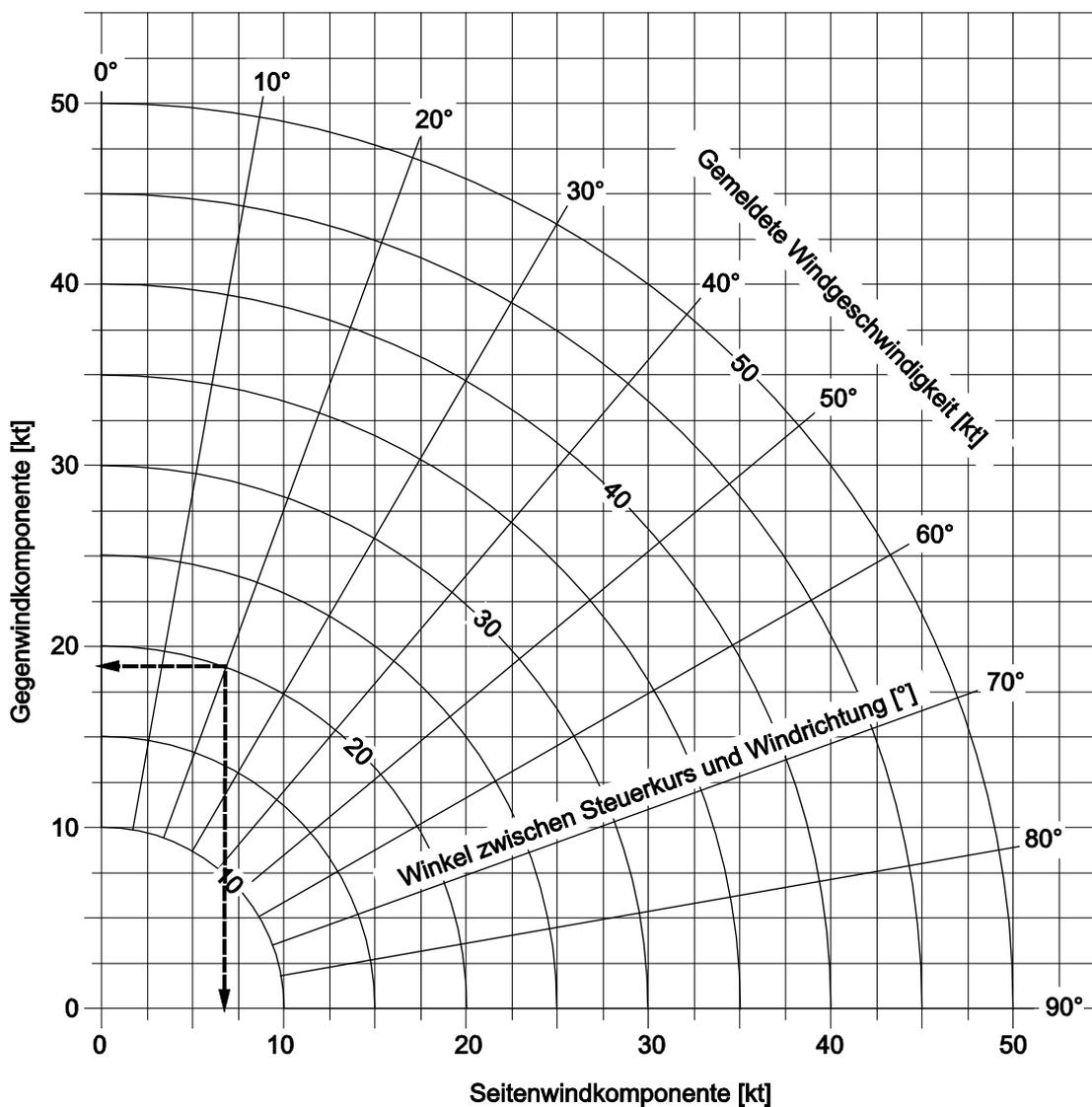
Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 4

### 5.2.3 Nachgewiesene Seitenwindkomponente, Seitenwinddiagramm

Die maximal nachgewiesene Seitenwindkomponente beträgt: 15 kts / 27 km/h

**WARNUNG**

*Höhere Seitenwindkomponenten können zu unbeherrschbaren Manövern führen !*



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 5

#### 5.2.4 Flugplanung

Die Flugplanungsunterlagen auf den folgenden Seiten enthalten alle erforderlichen Informationen für die Planung eines Fluges vom Start am Abflugort bis zur Landung am Zielflugplatz.

Die Erfahrung zeigt, dass die Werte, die in der Flugplanung ermittelt werden, mit den tatsächlich geflogenen Daten gut übereinstimmen. Voraussetzung ist allerdings eine sorgfältige Planung, ein guter Wartungszustand von Zelle und Triebwerksanlage und ausreichende Erfahrung des Piloten.

Für die Flugplanung sollten immer Werte aus den Tabellen bzw. Diagrammen gewählt werden, die auf der sicheren Seite liegen. Eventuelle Abweichungen der Leistung vom Musterflugzeug sowie Einflüsse von Turbulenzen usw. können damit berücksichtigt werden. Diese Einflüsse können in Reichweite und Flugdauer Differenzen bis zu 10% bewirken.

**ANMERKUNG**

*Insekten oder andere Verschmutzung auf Propeller und Flügelhase können die Flugleistungen erheblich verschlechtern.*

Der Einfluss von Höhe und Umgebungstemperatur auf die Flugleistungen ist folgendermaßen zu bestimmen.

1. Höhenmesser auf 1013 hPa stellen, um die Druckhöhe zu bestimmen.
2. Mit der Umgebungstemperatur in den Diagrammen wird der Einfluss der Dichtehöhe auf die Flugleistungen ermittelt.

**WICHTIGER HINWEIS**

*Höhenmesser auf lokales QNH zurückstellen, um die Höhe über Meeresspiegel zu bestimmen !*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 6

### 5.2.5 Startstrecken

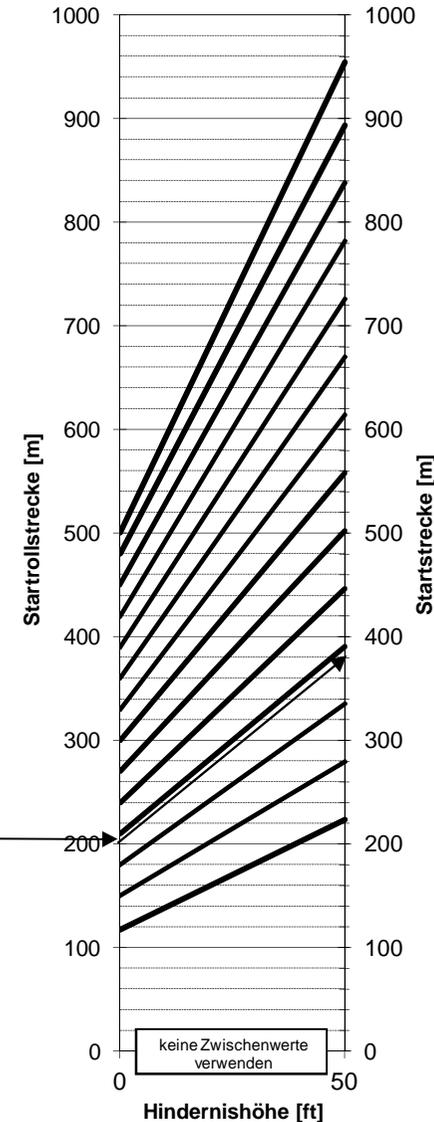
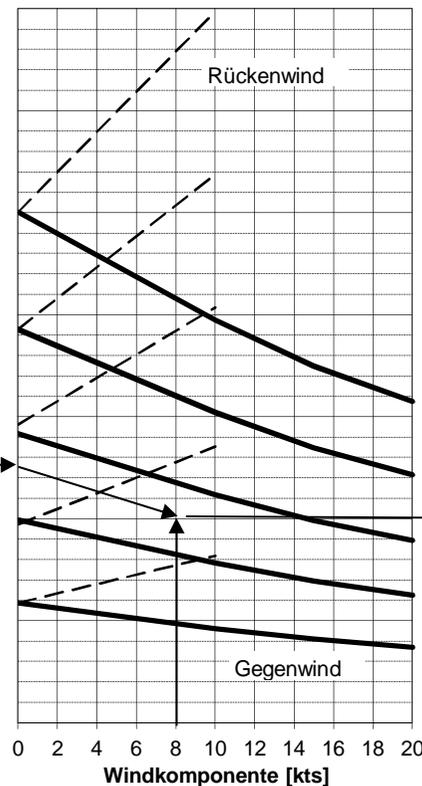
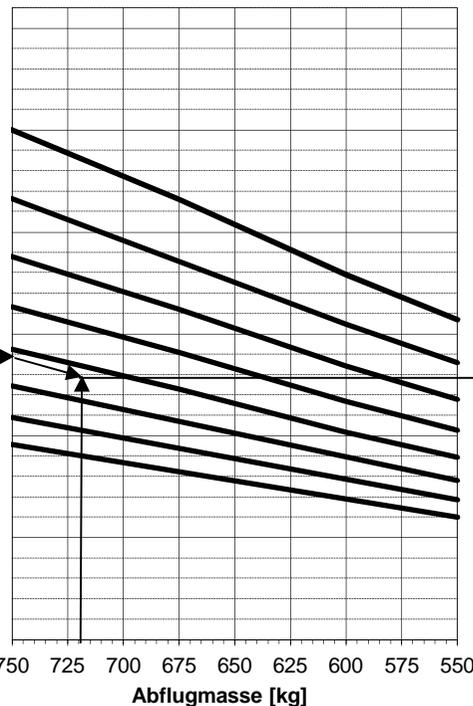
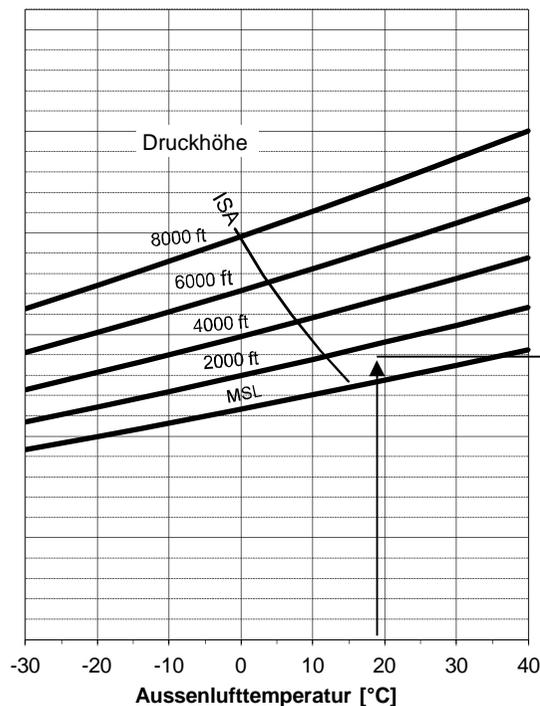
Abflugmasse [kg]	Geschwindigkeit [KIAS]	
	Abheben	50 ft
750	50	57
600	50	55

**Bedingungen:**

Startleistung Vollgas (max. 5 min.)  
 Drehzahl: 2385 U/min  
 Klappen: T/O  
 Befestigte, ebene und trockene Startbahn

**Hinweise:**

- Für Starts auf trockenen kurzgeschnittenen Graspisten ist mit einer Verlängerung der Startrollstrecken um 25%, auf weichen Graspisten mit bis zu 40% zu rechnen.
- Zuschläge für Schnee und Schneematsch sind zu berücksichtigen
- Hohe Luftfeuchtigkeit kann die Startstrecke bis zu 10% verlängern.
- Ein schlechter Wartungszustand des Flugzeugs, Abweichungen von vorgeschriebenen Verfahren sowie ungünstige meteorologische und örtliche Bedingungen (Regen, Seitenwind, Windscherungen usw.) können die Startstrecke erheblich verlängern.



**Beispiel:** Druckhöhe 1800 ft      Masse: 720 kg      Gegenwindkomponente 8 kts      Startrollstrecke: 202 m      Startstrecke: 375 m  
 Lufttemperatur 18°C

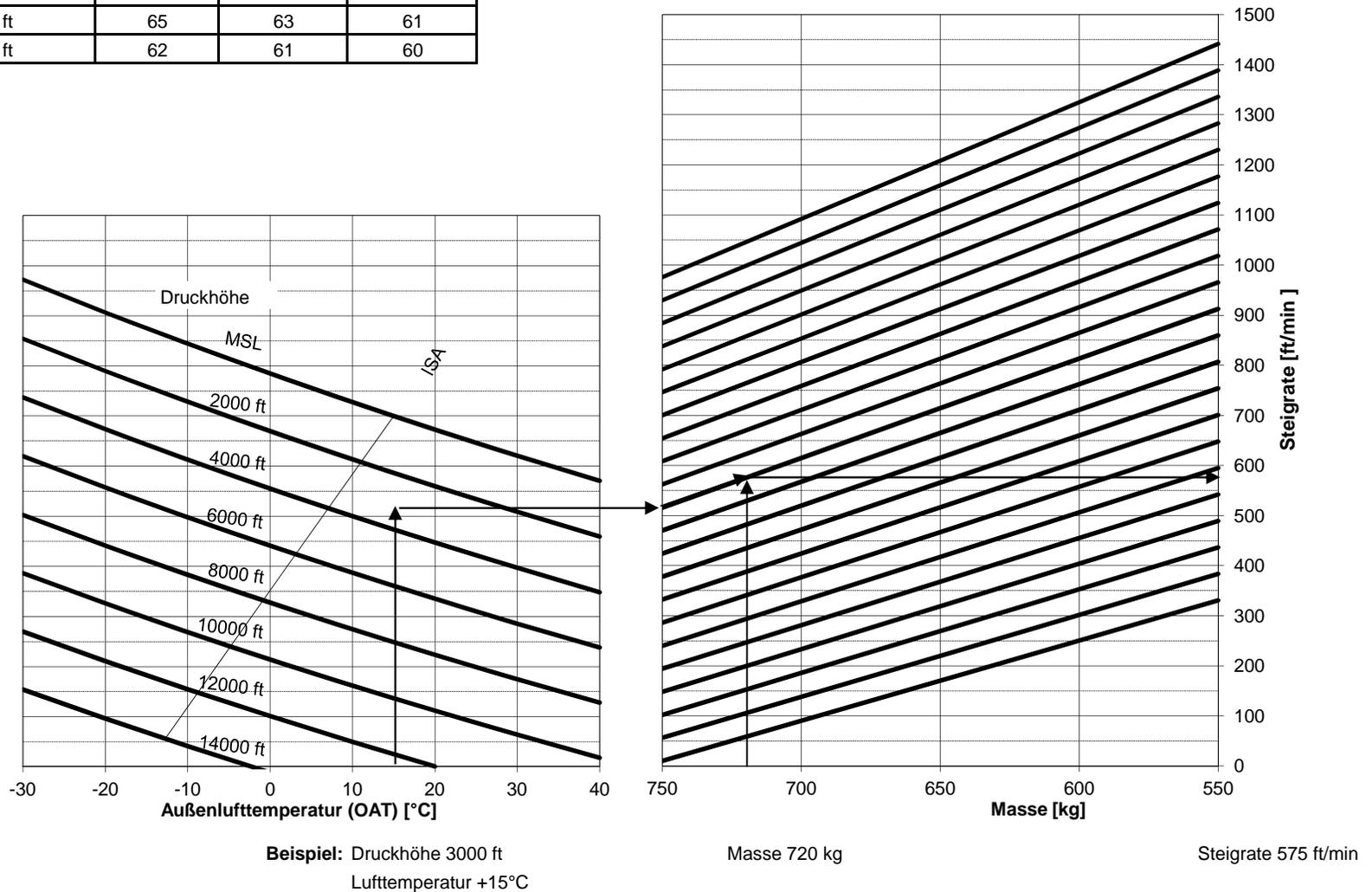
Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 7

### 5.2.6 Steigleistung / Reiseflughöhe

Abflugmasse [kg]	max. Betriebshöhe (ISA)	Geschwindigkeit für bestes Steigen [KIAS]		
		MSL-5000 ft	bis 10 000ft	bis 13 000 ft
750	14 500 ft	65	63	61
600	14 500 ft	62	61	60

**Bedingungen:**

Leistung: MCP  
Drehzahl: 2260 U/min  
Klappen: UP



Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 8

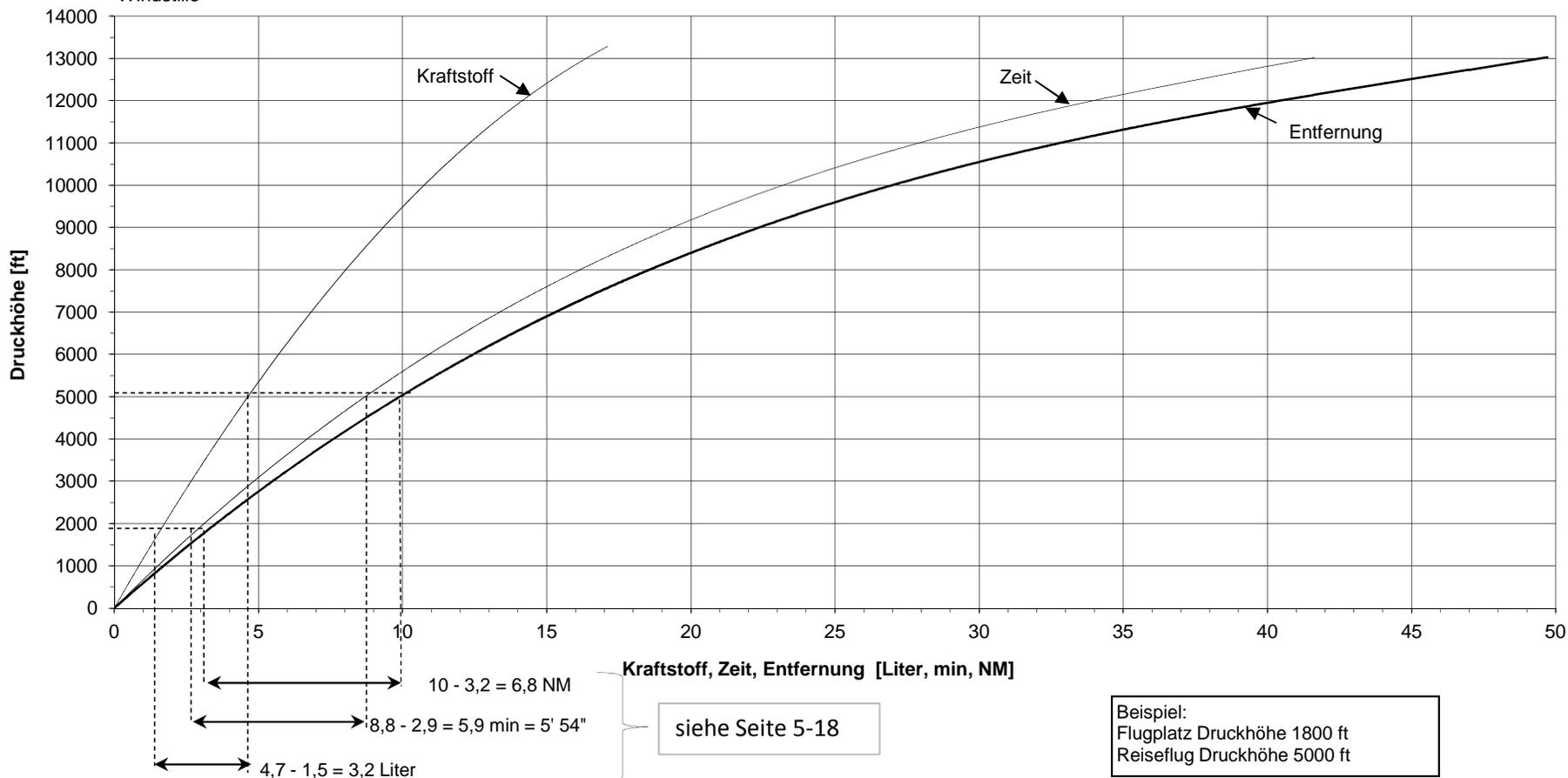
### 5.2.7 Steigflug: Kraftstoff, Zeit und Entfernung

**Bedingungen:**

2260 U/min, MCP,  
Klappen : UP  
m = 750 kg  
Windstille

Vy= 65 KIAS, bis 5000 ft  
Vy= 63 KIAS, bis 10.000 ft  
Vy= 61 KIAS, bis 13.000 ft

Für jeweils 8°C über ISA,  
Zeit, Entfernung und Kraftstoff  
um 10% erhöhen.



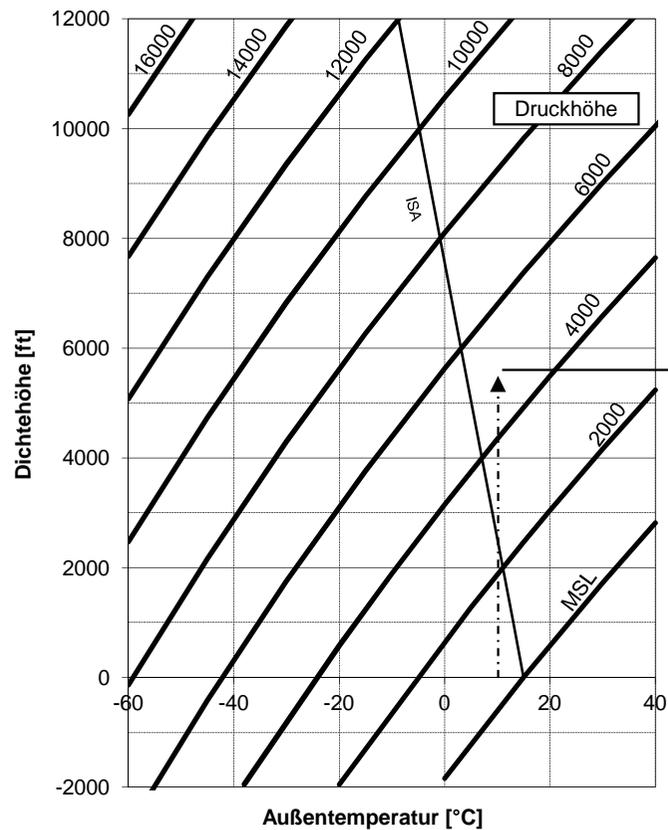
Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 9

### 5.2.8 Reisefluggeschwindigkeit (TAS – True airspeed)

**Bedingungen:**

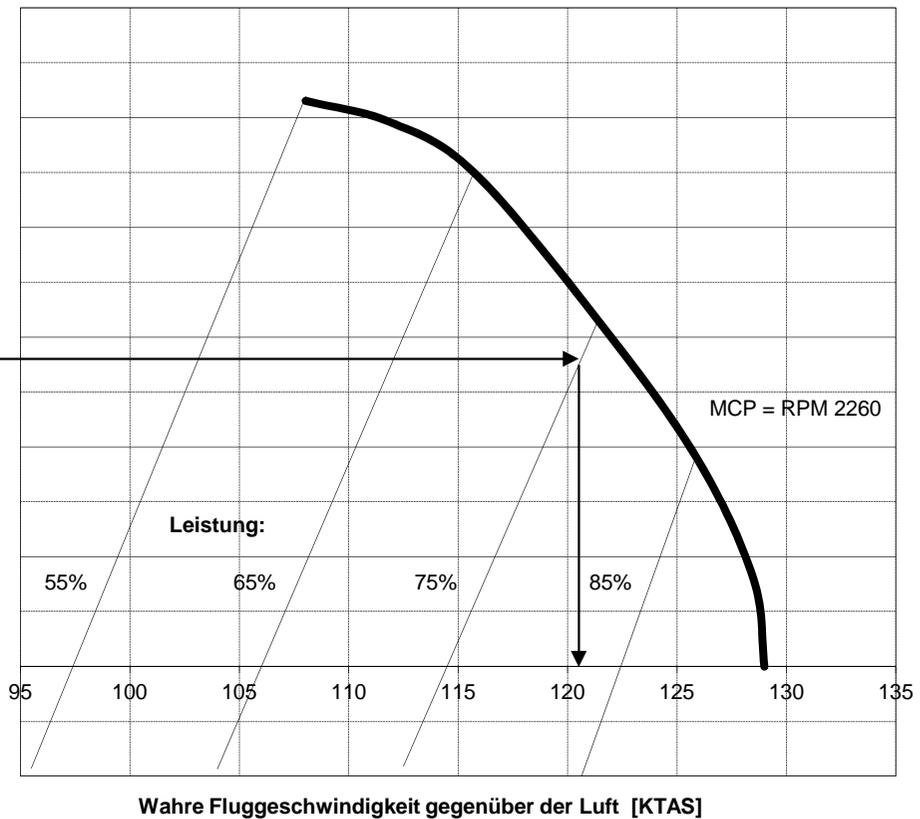
Leistung: Einstellung nach Tabelle auf S. 5-11  
Flugmasse: 750 kg  
Klappen: UP

**Hinweis:** Flüge ohne Radverkleidungen oder mit Softfield-Radverkleidungen vermindern die Flugleistungen bis zu 10%.



**Beispiel:** Druckhöhe 5000 ft  
Lufttemperatur +10°C

Dichtehöhe: 5600 ft



Leistungseinstellung : 75%

Geschwindigkeit: 121 kts

Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 10

### 5.2.9 Leistungseinstellungen für den Reiseflug

Druck- höhe	Stand.- Temp.	Triebwerksleistung in % der maximalen Dauerleistung MCP														
		55%			65%			75%			85%			MCP		
H	T	RPM	MP	FF	RPM	MP	FF	RPM	MP	FF	RPM	MP	FF	RPM	MP	FF
[ft]	[°C]	[U/min]	[in Hg]	[l/h]	[U/min]	[in Hg]	[l/h]	[U/min]	[in Hg]	[l/h]	[U/min]	[in Hg]	[l/h]	[U/min]	[in Hg]	[l/h]
0	15	1900	24,6	14,0	2000	25,7	15,6	2100	27,0	21,0	2260	27,7	24,0	2260	28,0	26,0
2000	11	1900	24,0	15,0	2000	24,7	16,0	2200	25,7	21,3	2260	26,7	22,0	2260	27,0	26,0
3000	9	1900	23,7	15,5	2050	24	16,4	2230	25,0	21,4	2260	26	22,0			
4000	7	1900	23,3	16,0	2100	23,3	16,8	2260	24,3	21,5	2260	25,2	22,0			
5000	5	1950	22,65	16,5	2150	23	18,05	2260	23,8	21,9						
6000	3	2000	22,0	17,0	2200	22,7	19,3	2260	23,3	22,3						
8000	-1	2100	21,0	18,0	2200	21,5	21,5	2260	21,5	23,0						
10.000	-5	2200	19,7	19,0	2260	20,1	22,0									
12.000	-9	2260	18,5	19,0												

MCP: maximale Dauerleistung (maximum continuous power)  
 RPM: Umdrehungen pro Minute (revolutions per minute)  
 MP: Ladedruck (manifold pressure)  
 FF: Treibstoffverbrauch (fuel flow)

Korrektur der Werte bei Abweichung von Standardtemperatur:

Für jeweils 10°C über ISA: Ladedruck um 3,0% erhöhen,  
dabei steigt der Kraftstoffverbrauch um 5,0%.

Für jeweils 10°C unter ISA: Ladedruck um 3,0% verringern,  
dabei verringert sich der Kraftstoffverbrauch  
5,0%.

Beispielrechnung: Seite 5.22

Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 11

### 5.2.10 Maximale Flugdauer

**Bedingungen:**

Leistung: Einstellung nach Tabelle auf S. 5-11  
Flugmasse: 750 kg  
Klappen: UP

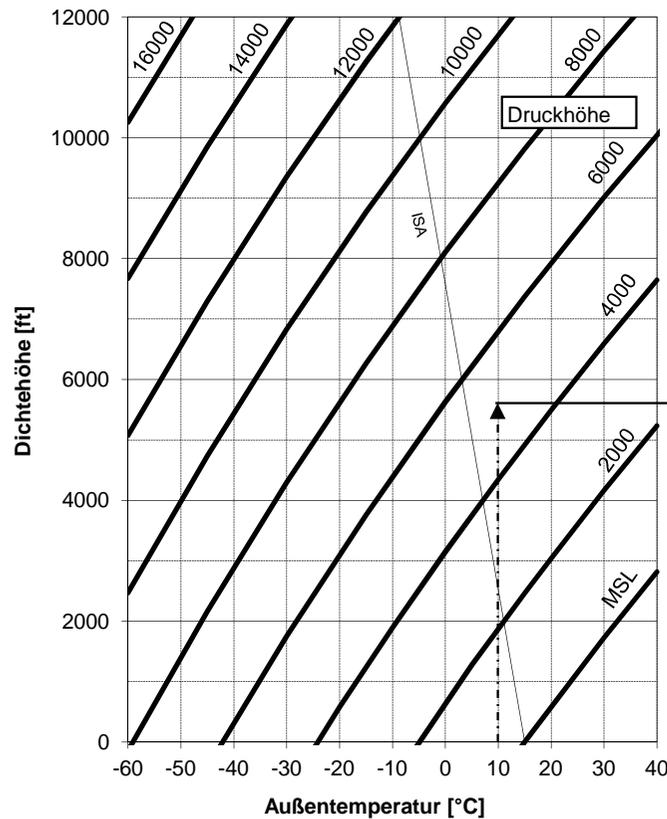
**Hinweis:**

Ein schlechter Wartungszustand des Flugzeugs und des Triebwerks kann die max. Flugdauer erheblich verkürzen.

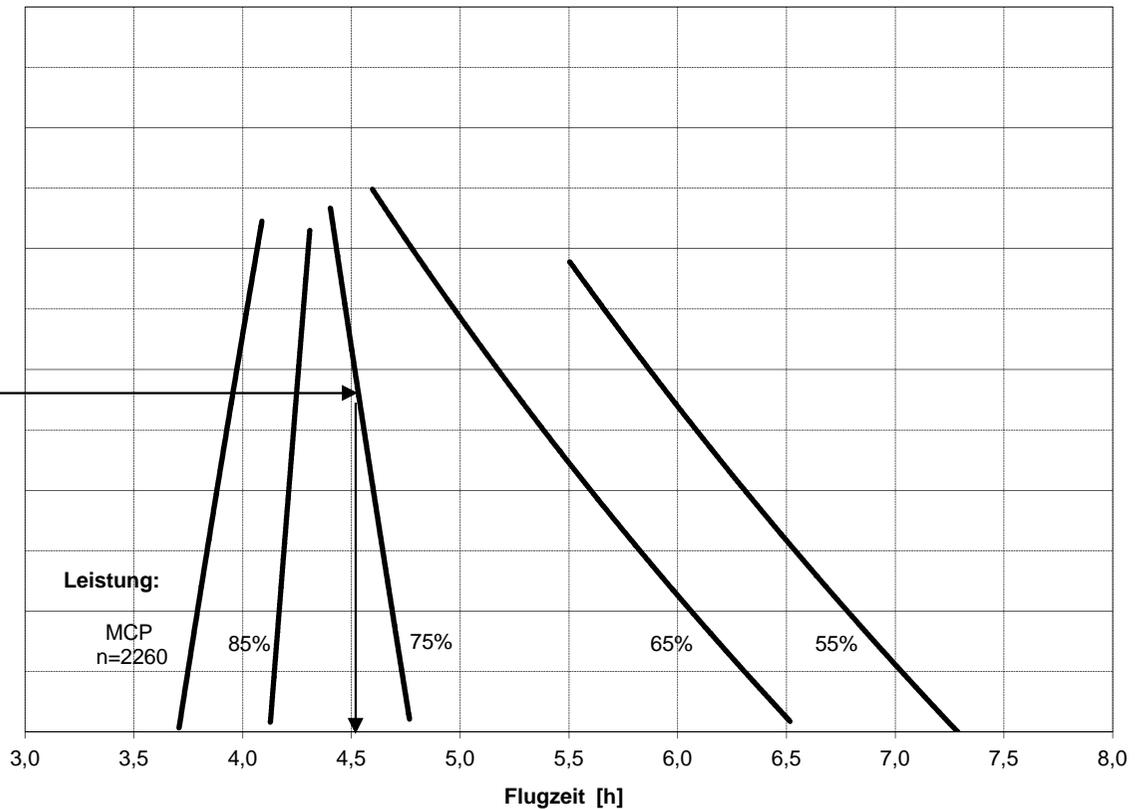
**Kraftstoffmengen:** Ausfliegbarer Kraftstoff: 109,6 l

In der Flugdauerberechnung sind enthalten:

1. Kraftstoff für Anlassen und Rollen: 2 l.
2. Kraftstoff für Start, Steigflug auf Reiseflughöhe mit höchster Dauerleistung und Sinkflug.
3. Reserve für 30 min Warteflug mit 55% Leistung = 7,5 l.



Beispiel: Druckhöhe 5000 ft  
Lufttemperatur +10°C



Dichtehöhe: 5600 ft

Leistungseinstellung : 75%

Flugdauer: 4,52 h = 4 h 31'

Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 12

### 5.2.11 Maximale Reichweite

**Bedingungen:**

Leistung: Einstellung nach Tabelle auf S. 5-11  
Flugmasse: 750 kg  
Klappen: UP

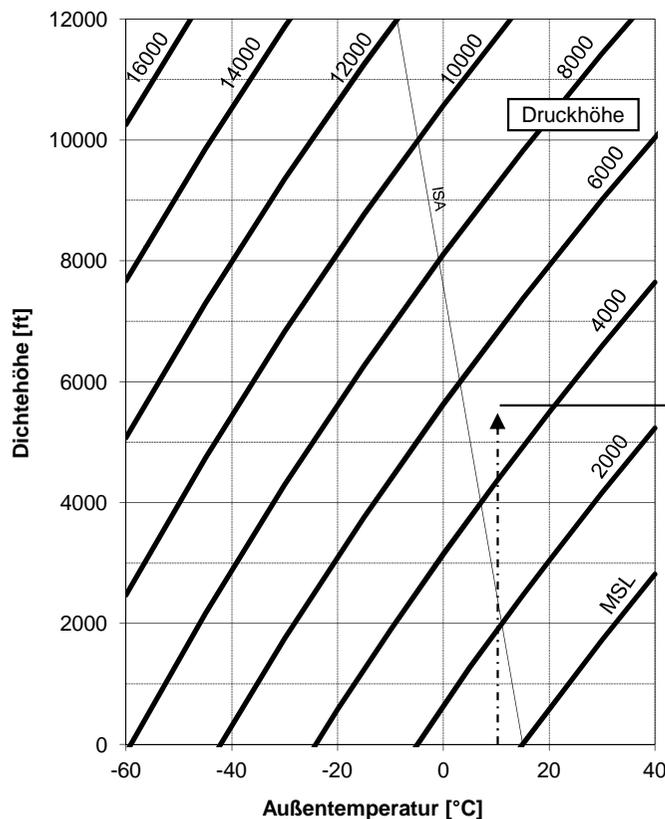
**Hinweis:**

Ein schlechter Wartungszustand  
des Flugzeugs und des Triebwerks  
kann die max. Reichweite erheblich verkürzen.

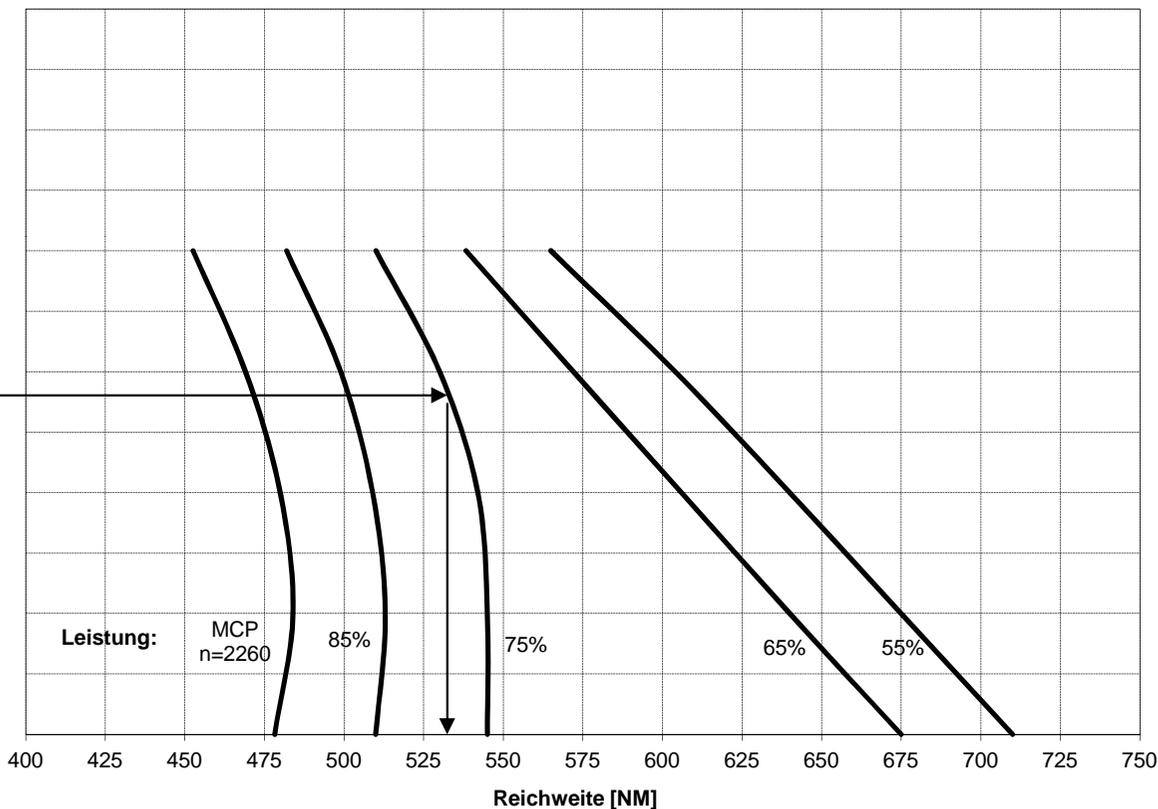
**Kraftstoffmengen:** Ausfliegbarer Kraftstoff: 109,6 l

In der Reichweitenrechnung sind enthalten:

1. Kraftstoff für Anlassen und Rollen: 2 l.
2. Kraftstoff für Start, Steigflug auf Reise Flughöhe mit höchster Dauerleistung und Sinkflug.
3. Reserve für 30 min Warteflug mit 55% Leistung = 7,5 l.



**Beispiel:** Druckhöhe 5000 ft  
Lufttemperatur +10°C



Dichtehöhe: 5600 ft      Leistungseinstellung : 75%      Reichweite: 534 NM

Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 13

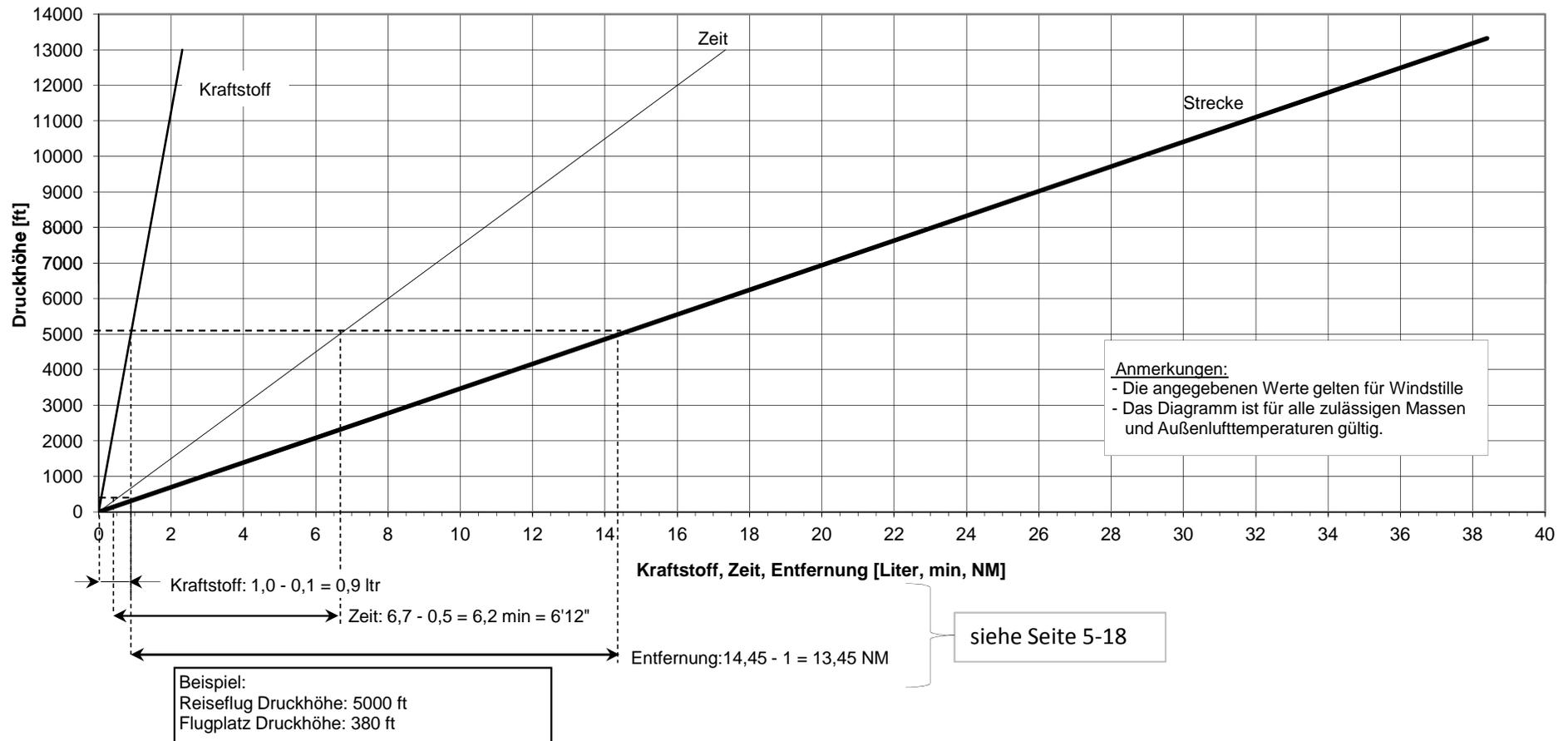
### 5.2.12 Sinkflug: Kraftstoff, Zeit und Entfernung

**Verfahren:**

Im Sinkflug eine Geschwindigkeit von 121 KIAS einhalten.  
Leistung für eine Sinkgeschwindigkeit von 750 ft/min setzen.  
Motortemperaturen im grünen Bereich halten.  
Falls nötig Vergaservorwärmung aktivieren.

**Bedingungen:**

Ladedruck: wie erforderlich, ca. 15 in Hg  
Drehzahl: 2000 U/min  
Klappen: UP



Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 14

### 5.2.13 Landerollstrecke und Landstrecke

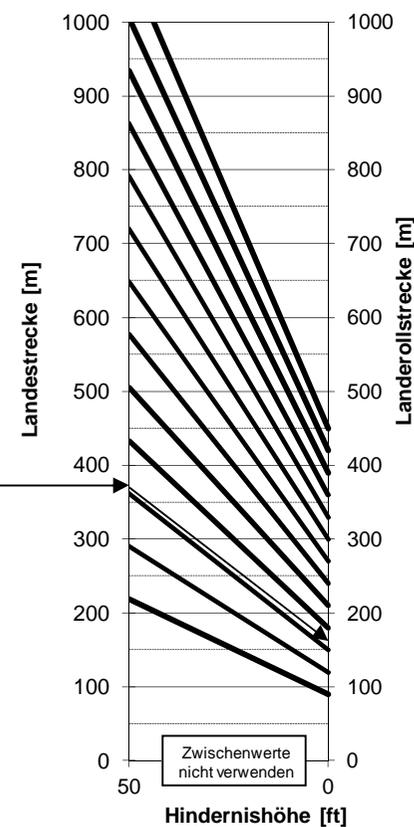
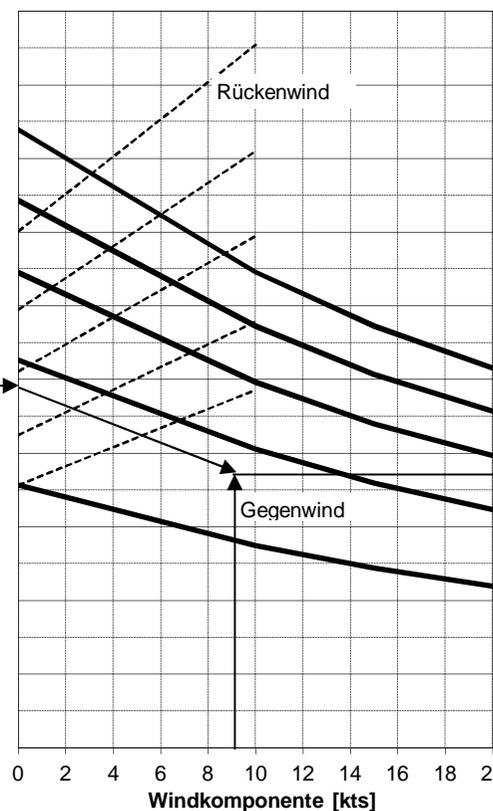
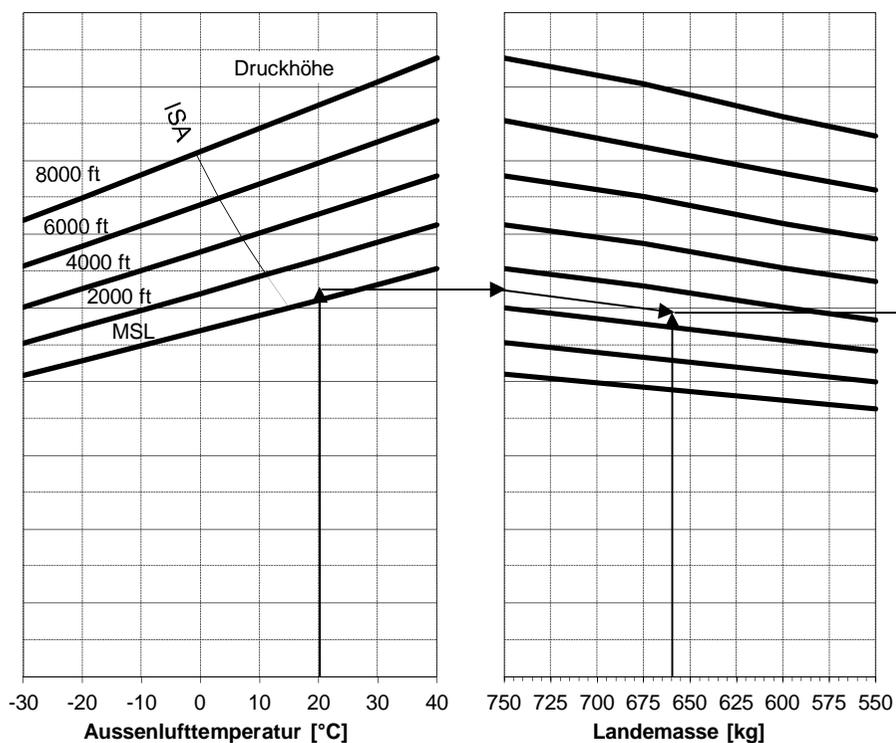
Landemasse [kg]	Geschwindigkeit [kts IAS]	
	in 50 ft	Aufsetzen
750	65	45
600	65	43

**Hinweise:**

- Für die Landung auf trockener Grasbahn sind die Landestrecken um 15% zu verlängern
- Zuschläge für feuchtes Gras, aufgeweichten Boden, Eis, Schnee und Schneematsch sind zu berücksichtigen.
- Ein schlechter Wartungszustand des Flugzeugs, Abweichungen von vorgeschriebenen Verfahren sowie ungünstige meteorologische Bedingungen und Landebahnzustände können die Landestrecken erheblich verlängern.

**Bedingungen:**

Leistung: Leerlauf  
Propeller: START (Verstellhebel: Maximale Drehzahl)  
Klappen: LDG  
Maximales Bremsen  
Befestigte, ebene und trockene Startbahn



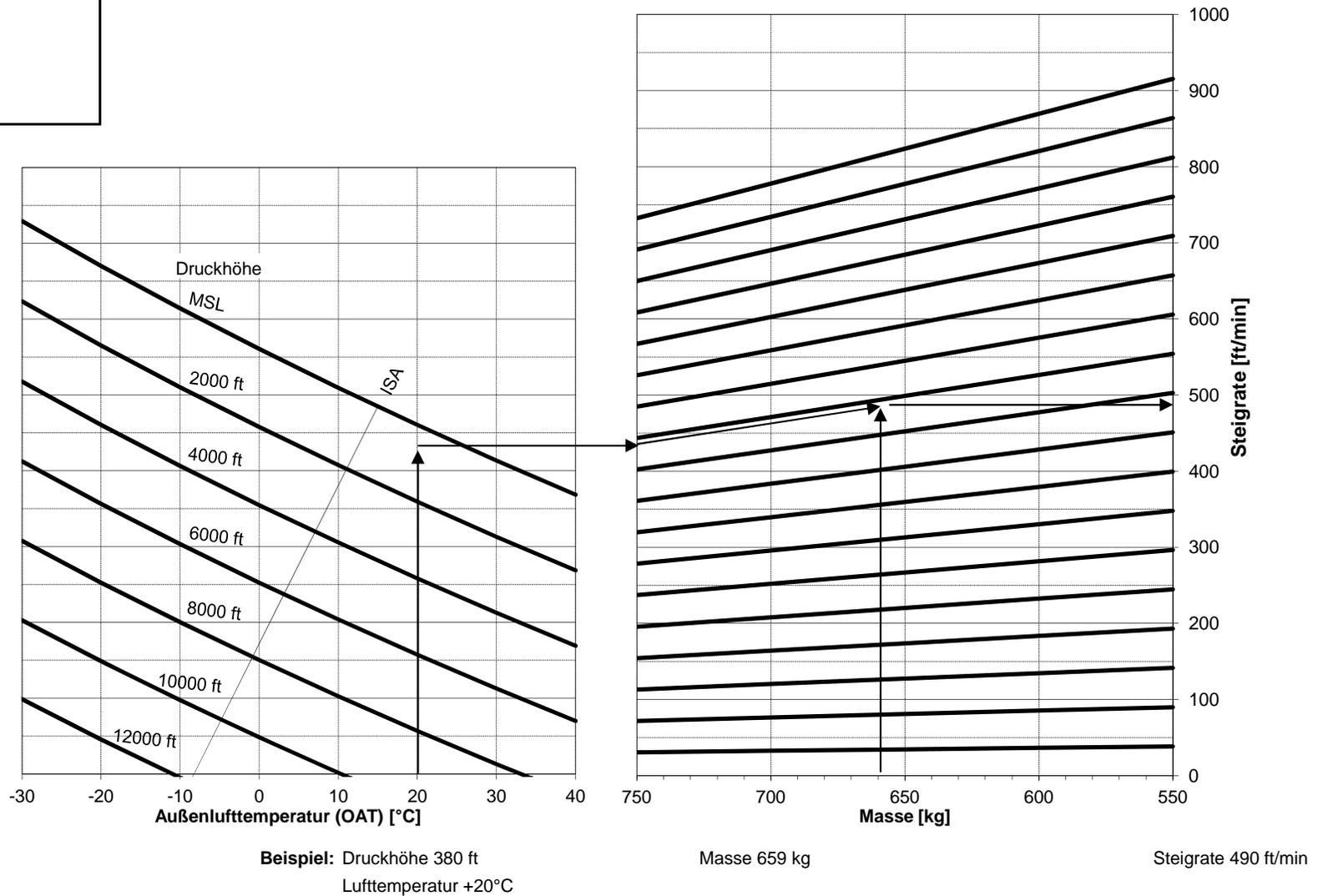
**Beispiel:** Druckhöhe 380 ft      Landemasse: 659 kg      Gegenwindkomponente 9 kts      Landestrecke 375 m  
Lufttemperatur 20°C      Landerollstrecke 160 m

Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 15

### 5.2.14 Steigleistung beim Durchstarten

**Bedingungen:**

Leistung: Vollgas  
Drehzahl: 2385 U/min  
Landeklappen: LDG  
Geschwindigkeit: 55 KIAS



Dokument Nr.:	Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 16

### 5.2.15 Flugplanungsbeispiel

Im Folgenden wird ein Flug geplant, um den Umgang mit den Diagrammen und Informationen aus diesem Abschnitt des Flughandbuches zu erläutern:

#### **Flugzeug**

Startmasse	720 kg
Ausfliegbarer Kraftstoff	109,6 l
Radschuhe montiert	

#### **Bedingungen am Startplatz**

Druckhöhe	1800 ft
Temperatur	18°C (7°C über ISA in 1800 ft)
Bahnrichtung	24 (240°)
Gemeldeter Wind	280°/10 kts
Bahnlänge (Hartbelag, trocken, eben)	620 m

#### **Reiseflugbedingungen**

Gesamtflugstrecke	480 NM (888 km)
Reiseflughöhe.....(Höhenmesser 1013 hPa)	5000 ft
Temperatur in Reiseflughöhe	10°C (5°C über ISA in 5000 ft)
Gemeldeter Streckenwind	10 kts Rückenwindkomponente

#### **Bedingungen am Landeplatz**

Druckhöhe	380 ft
Temperatur	20°C (6°C über ISA in 380 ft)
Bahnrichtung	27 (270°)
Gemeldeter Wind	220°/15 kts
Bahnlänge (Gras, trocken, eben)	780 m

### **STARTSTRECKE**

Für die Ermittlung der Startstrecke ist das Diagramm 5.2.5. und für die Bestimmung der Seitenwindkomponente das Diagramm 5.2.3 auf Seite 5-5 zu verwenden.

Der Wind kommt mit 10 kts und einem Winkel von 40° zur Bahn von rechts vorn.

Aus dem Diagramm 5.2.3 wird eine Gegenwindkomponente von 8 kts und eine Seitenwindkomponente von 7 kts ermittelt.

Mit den Angaben aus dem Diagramm 5.2.5 werden folgende Werte ermittelt:

Startrollstrecke	202 m
Abheben bei	50 KIAS
Startstrecke über 50 ft	375 m
Geschwindigkeit in 50 ft	57 KIAS

Diese Werte liegen innerhalb der verfügbaren Startbahnlänge von 620 m.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 17

**STEIGFLUG**

Mit dem Diagramm 5.2.6 ermittelt man für 720 kg in 3000 ft und 15° Lufttemperatur (konservativ 6°C über ISA in 3000 ft) eine Steigrate von 575 ft/min.

Zur Ermittlung von Zeit, Strecke und Kraftstoffverbrauch wird das Diagramm 5.2.7 verwendet.

Da der Start bereits in 1800 ft erfolgt, sind die Werte für Zeit, Strecke und Kraftstoffverbrauch bis zu dieser Höhe von den Werten bis zur Reiseflughöhe (5000 ft) abzuziehen.

Da die gemeldeten Temperaturen bis zu 7° über ISA liegen, werden die im Diagramm ermittelten Werte um 10% erhöht.

Steigzeit.....  $(8,8 - 2,9) \cdot 1,1 = 6,5 \text{ min} = 6'29''$   
Steigstrecke.....  $(10 \text{ NM} - 3,2 \text{ NM}) \cdot 1,1 = 7,5 \text{ NM}$   
Kraftstoff.....  $(4,7 \text{ l} - 1,5 \text{ l}) \cdot 1,1 = 3,5 \text{ l}$

Der für die Reiseflughöhe gemeldete Rückenwind von 10 kts wirkt sich im Steigflug nur auf die zurückgelegte Strecke aus, nicht auf Zeit und Kraftstoffverbrauch.

Da die Windgeschwindigkeit normalerweise mit der Höhe zunimmt, wird für den gesamten Steigflug eine Rückenwindkomponente von 7 kts angenommen.

Da dieser Rückenwind über 6,5 min wirkt, ergibt sich für die zurückgelegte Strecke:

$$7,5 \text{ NM} + \frac{7 \text{ kts} \cdot 6,5 \text{ min}}{60 \text{ min/h}} = 8,25 \text{ NM}$$

Das Ergebnis zeigt, dass der Einfluss des Windes auf die Steigstrecke nur bei sehr starkem Wind und bei Steigflügen auf große Höhen wirklich von Einfluss ist. Im vorliegenden Fall könnte der Einfluss des Windes auf den Steigflug vernachlässigt werden.

**REISEFLUG**

Die Reiseflughöhe ist unter Berücksichtigung der Streckenlänge, der Höhenwinde und der Flugleistung zu wählen. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel wurde eine typische Reiseflughöhe und typische Höhenwind-Informationen verwendet.

Das Reichweiten-Diagramm 5.2.11 auf Seite 5-13 gibt die Beziehung zwischen Triebwerksleistung und maximal erzielbarer Reichweite an. Niedrige Leistungseinstellungen ergeben beträchtliche Kraftstoffeinsparungen und größere mögliche Reichweiten.

Aus dem Diagramm geht hervor, dass bei einer Leistungseinstellung von 75 % in einer Druckhöhe von 5000 ft eine maximale Reichweite von 534 NM bei 121 KTAS möglich

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 18

ist. Die Reisefluggeschwindigkeit von 121 kts als True Airspeed wurde mit Hilfe des Diagramms 5.2.8 auf Seite 5-10 unter Berücksichtigung der atmosphärischen Bedingungen (Außentemperatur und gewählte Druckhöhe für den Reiseflug) und der gewählten Leistungseinstellung bestimmt.

Aus dem Flugdauer-Diagramm 5.2.10, Seite 5-12, ergibt sich eine maximal mögliche Flugzeit von 4,52 Stunden (75% Leistungseinstellung). Diese maximale Flugzeit und die oben angegebene, maximale Reichweite beinhalten 30 min Reserve bei 55% Leistungseinstellung sowie die Flugphasen Anlassen/Rollen, Start, Steigflug, Reiseflug, Sinkflug und Landung.

Unter Berücksichtigung eines voraussichtlichen Rückenwindes von 10 kts in 5000 ft ist die maximale Reichweite von 534 NM wie folgt zu berichtigen.

Reichweite bei Windstille	534,0 NM
<u>Erhöhung infolge von 10 kts Rückenwind (4,52 h x 10 kts)</u>	<u>45,2 NM</u>
	579,2 NM

Der geplante Flug über die Entfernung von 480 NM ist mit einer Leistungseinstellung von 75% mit ausreichender Reserve durchführbar.

### **SINKFLUG**

Sinkzeit, Sinkstrecke und Kraftstoffverbrauch sind dem Diagramm 5.2.12 auf Seite 5-14 zu entnehmen. Der Sinkflug erfolgt von 5000 ft auf 380 ft. Beim Sinkflug ist der Höhenmesser rechtzeitig auf das örtliche QNH umzustellen.

Sinkzeit:.....6,7 min – 0,5 min = 6,2 min = 6' 12"  
 Sinkstrecke:.....14,45 NM – 1,0 NM = 13,45 NM  
 Kraftstoff:..... 1,0 l – .0,1 l = 0,9 l

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 19

**BERECHNUNG DER ERFORDERLICHEN KRAFTSTOFFMENGE**

Verbrauch für Anlassen und Rollen	2,0 l	(Pauschalwert, s. Bem. zu Kraftstoffmenge auf S. 5-12, 5-13)
Verbrauch für den Steigflug (Seite 5-18)	+ 3,5 l	
	<u>5,5 l</u>	
Steigflugstrecke (Seite 5-18)	7,5 NM	
Windkorrektur (Rückenwind)	+ 0,7 NM	
	<u>8,2 NM</u>	

Beim Abstieg von 5000 ft auf 380 ft werden 13,45 NM zurückgelegt und 0,9 l Kraftstoff verbraucht (S. 5-14). Der Einfluss des Windes wird diesmal nicht berücksichtigt.

Gesamtflugstrecke	480,00 NM
Steigflugstrecke	- 8,20 NM
Sinkflugstrecke	- 13,45 NM
Strecke im Reiseflug	<u>458,35 NM</u>

Bei dem zu erwartenden Rückenwind von 10 kts ergibt sich eine Geschwindigkeit über Grund von:

$$121 \text{ kts} + 10 \text{ kts} = 131 \text{ kts}$$

Folglich beläuft sich die für den Reiseflugteil der Flugstrecke erforderliche Zeit auf:

$$\frac{458,35 \text{ NM}}{131 \text{ kts}} = 3,50 \text{ h} = 3 \text{ h } 30'$$

Die für den Reiseflugteil erforderliche Kraftstoffmenge beträgt dann:

$$3,50 \text{ h} \times 22,2 \text{ l/h} = 77,70 \text{ l}$$

Der Kraftstoffdurchfluss von 22,2 l/h ergibt sich aus der Tabelle (Seite 5-11) bei einer Leistungseinstellung von 75%. Mit einer Temperatur in 5000 ft Druckhöhe von 10°C ergibt sich eine Dichtehöhe von 5600 ft (siehe Tabellen Seite 5-10 bzw. 5-12).

In der Tabelle Seite 5-11 muss zwischen den Angaben für 5000 ft und 6000 ft für die ermittelte Dichtehöhe von 5600 ft interpoliert werden. In diesem Fall ist die Korrektur für die Außentemperaturabweichung von ISA bereits in der Dichtehöhe enthalten. Eine zusätzliche Korrektur, wie auf Seite 5-11 angegeben, ist dann nicht mehr notwendig, da der Kraftstoffverbrauch mit der Dichtehöhe als Eingangsparameter anstelle der Druckhöhe, wie in der Tabelle angegeben, durch Interpolation der Werte bestimmt wurde.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 20

Der gesamte errechnete Kraftstoffbedarf ergibt sich wie folgt:

Steigflug mit Anlassen und Rollen	5,5 l
Reiseflug	77,7 l
Sinkflug	0,9 l
Kraftstoffbedarf	<u>84,1 l</u>

Somit bleibt eine Reserve von:

Ausfliegbare Kraftstoffmenge	109,6 l
Kraftstoffbedarf	- 84,1 l
Kraftstoffreserve	<u>25,5 l</u>

Während des Fluges muss die tatsächliche Geschwindigkeit über Grund ständig überprüft werden, um als Überprüfungsgrundlage für Flugzeit und Kraftstoffbedarf zu dienen. Sollte z. B. der erwartete Rückenwind von 10 kts ausbleiben, so ist auf eine Leistungseinstellung von 65% zu reduzieren, um die Reichweite entsprechend zu erhöhen.

### LANDESTRECKE

Für die Ermittlung der Landestrecke ist das Diagramm 5.2.13 auf Seite 5-15 zu verwenden. Um die Windkomponenten bezogen auf die Bahn zu bestimmen, dient Diagramm 5.2.3 auf Seite 5-5.

Bezogen auf die Bahn kommt der Wind unter einem Winkel von 50° von links vorne. Die Gegenwindkomponente beträgt 9 kts, die Seitenwindkomponente 12 kts.

Die Landemasse beträgt:

Startmasse	720	kg
Verbrauchter Kraftstoff	- 61,4	kg
(84,1 l x 0,73 kg/l = 61,4 kg)	658,6	kg

Landestrecke über 50 ft	375 m
Zuschlag für Gras (trocken 15%)	432 m

Landerollstrecke	160 m
Zuschlag für Gras (trocken 15%)	184 m

Die Bahnlänge von 780 m ist also ausreichend.

Die maximal nachgewiesene Seitenwindkomponente von 15 kts wird nicht überschritten.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 21

**LEISTUNGSEINSTELLUNG FÜR DEN REISEFLUG**Beispiel für eine Leistungseinstellung:

Flughöhe	2000 ft
ISA-Temp.:	11°C
In Flughöhe angezeigte Temp:	21°C (10°C über ISA in 2000 ft)
Leistungseinstellung:	65%
Drehzahl:	2000 U/min
Ladedruck für ISA aus Tabelle:	24,7 in Hg
Ladedruck für ISA +10°C	$24,7 + (0,247 \times 3,0) = 25,44$ in Hg
Kraftstoffverbrauch für ISA:	16 l/h
Kraftstoffverbrauch für ISA+10°C:	$16 + (0,16 \times 5,0) = 16,8$ l/h

**5.3 ANERKANNTE LÄRMWERTE**

Zulassungsbasis	Gemessener Lärmwert (MTOW: 750 kg)	Maximal erlaubter Lärmwert
CS-36, Amendment 3	65,1 dB(A)	74,2 dB(A)
ICAO Annex 16, Chapter 10	65,1 dB(A)	74,2 dB(A)

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.05	A.02 (15.10.2013)	26.06.2017	5 - 22

**ABSCHNITT 6****MASSE UND SCHWERPUNKT / AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS**

		Seite
6.1	EINFÜHRUNG	6-2
6.2	FLUGZEUGWÄGUNG	6-3
6.3	WÄGE-, LEERMASSEN- UND SCHWERPUNKTBERICHT	6-4
6.3.1	Tabelle Leermassen- und Schwerpunktbericht	6-6
6.4	ERMITTLUNG DER FLUGMASSE UND DES FLUGMASSEN-SCHWERPUNKTES	6-7
6.4.1	Massenmomente der Zuladung	6-8
6.4.2	Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes	6-9
6.4.3	Zulässiger Schwerpunktbereich und zulässiges Massenmoment	6-10
6.4.4	Abschätzung des Flugmassenschwerpunktes mittels MVP-50P-AQ	6-11
6.5	AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS	6-12
6.5.1	Aktuelles Ausrüstungsverzeichnis des Luftfahrzeuges	6-13

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 1

## 6.1 EINFÜHRUNG

Zur Auslieferung des Flugzeuges werden seine Leermasse, das Leermassenmoment und der sich ergebende Leermassenschwerpunkt bestimmt und im Leermassen und Schwerpunktbericht (6.3.1) festgehalten. Die zugelassenen Grenzwerte der Leermassenschwerpunkte sind im Maintenance Manual zu finden

Der Betreiber des Luftfahrzeuges ist für alle Veränderungen der Leermasse und des Leermassenschwerpunktes verantwortlich.

Alle Leermassenwägungen sind im folgenden Wägungszustand durchzuführen

### Wägungszustand:

- a) Flugzeug mit:
  - Bremsflüssigkeit
  - Motorölfüllung (3 Liter)
  - Kühlflüssigkeit (2,5 Liter)
  - Nichtausfliegbarer Treibstoff (10,4 Liter)
- b) Ausrüstung nach aktuellem Ausrüstungsverzeichnis (Kap. 6.5 )

### ANMERKUNG

*In definierten Zeitintervallen, nach Reparaturen, Überholungen, umfangreichen Lackierungen, Ausrüstungsänderungen oder wenn Zweifel an der Aktualität des vorhandenen Wägeberichtes oder der Ausrüstungsliste bestehen, ist die Leermasse entsprechend den einschlägigen Luftverkehrsvorschriften neu zu bestimmen und im Massen- und Schwerpunktbericht einzutragen*

Für die Einhaltung der zulässigen Beladungs- und Schwerpunktgrenzen im Flug ist der Pilot verantwortlich.

Das Flugzeug muss innerhalb des definierten, zulässigen Beladungs- und Flugmassen-Schwerpunktbereiches betrieben werden, um einen sicheren Betrieb, die angegebenen Flugleistungen und das nachgewiesene Flugverhalten zu gewährleisten. Während des Fluges ist die Schwerpunktwanderung durch den Treibstoffverbrauch zu berücksichtigen.

Die vom Piloten für die Flüge einzuhaltenden zulässigen Schwerpunktlagen sind im Kapitel 6.4.3 festgelegt.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 2

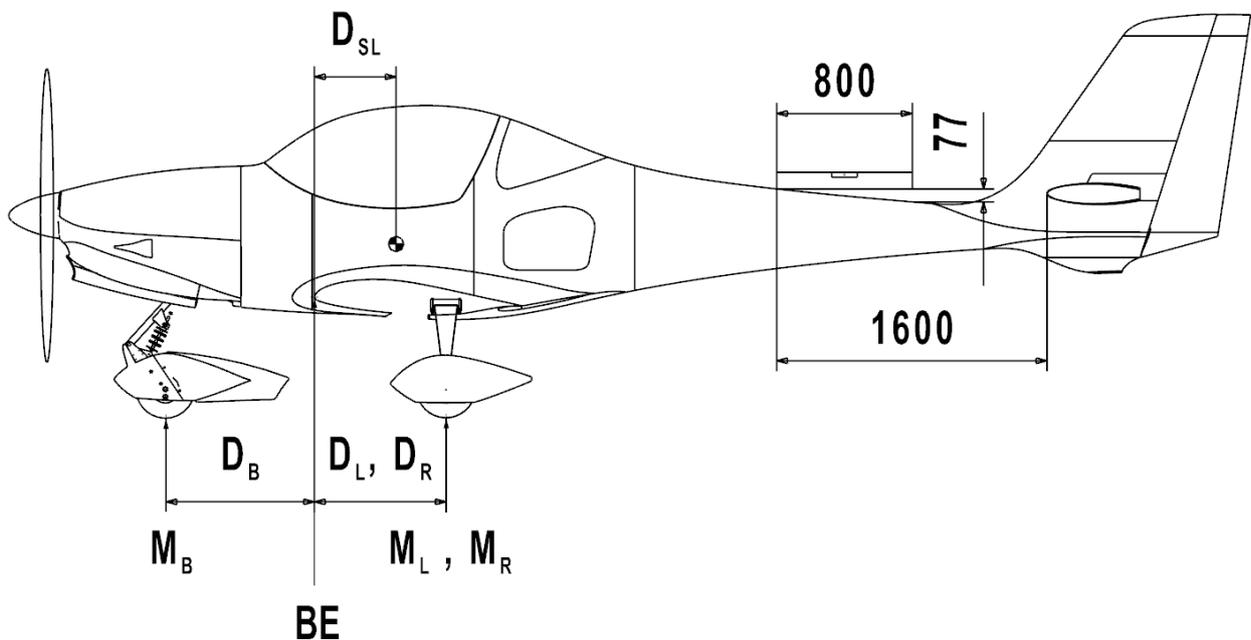
## 6.2 FLUGZEUGWÄGUNG

Bezugsebene (BE): Flügelvorderkante an der Wurzelrippe  
 Horizontale Längsachse: 1,6 Meter vor der Höhenleitwerksvorderkante ist ein Keil (800 : 77) auf den Rumpfrücken zu legen. Die Oberseite des Keils ist mit der Wasserwaage horizontal auszurichten.

Hebelarm  $D_B$ : Abstand Bugradachse zur BE

Hebelarm  $D_L, D_R$ : Abstand Hauptfahrwerksachse zur BE

Hebelarm  $D_{SL}$ : Abstand Schwerpunkt zur BE



Leermassenwägung: Beispiel					
Auflageort	Masse [kg]	*	Hebelarme [m]	=	Momente [kg*m]
Bugrad	$m_B = 106$	*	$D_B = -0,840$	=	$M_B = -89$
Haupttrad links	$m_L = 200$	*	$D_L = +0,780$	=	$M_L = +156$
Haupttrad rechts	$m_R = 200$	*	$D_R = +0,780$	=	$M_R = +156$
gesamt	$m_{Ges} = 506$				$M_{Ges} = 223$
Schwerpunkt	$M_{Ges} / m_{Ges}$	=	$D_{SL} = 0,440$		

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 3

**WICHTIGER HINWEIS****Benutzte Vorzeichenkonvention:**

*Die Hebelarme des Hauptfahrwerksräder  $D_L$  und  $D_R$  haben eine positiven (+) und der des Bugfahrwerkkrades  $D_B$  einen negativen (-) Wert.*

**6.3 WÄGE-, LEERMASSEN- UND SCHWERPUNKTBERICHTE**

Die jeweils aktuelle Leermasse und die Lage des zugehörigen Leermassen-schwerpunkts sollten in dem Massen- und Schwerpunktbericht (Seite 6-6) eingetragen und von einer autorisierten Person unterschrieben werden, so dass eine lückenlose und chronologische Dokumentation vorhanden ist. Der erste Eintrag erfolgt bei Auslieferung.

**ANMERKUNG**

*Der Leermassenschwerpunkt bildet für jeden Piloten die Grundlage für die Berechnung seines Flugmassenschwerpunktes.*

Die aktuelle Leermasse und deren Schwerpunktlage kann rechnerisch ermittelt werden, wenn die veränderten Massen und deren Hebelarme bekannt sind (z.B. Änderung der Ausrüstung). Sind die Massen und Hebelarme nicht explizit bekannt (z.B. nach einer Reparatur) muss eine erneute Wägung durchgeführt werden.

Wenn eine rechnerische Leermassen- und Schwerpunktermittlung durchgeführt wird, ist sicherzustellen, dass vom aktuellen Stand der Informationen ausgegangen wird.

**ANMERKUNG**

*Der aktuell gültige Wägebericht wird als Seite 6-5 geführt und ist Bestandteil dieses Flughandbuchs. Ungültige Wägeberichte sind unkenntlich zu machen oder zu entfernen.*

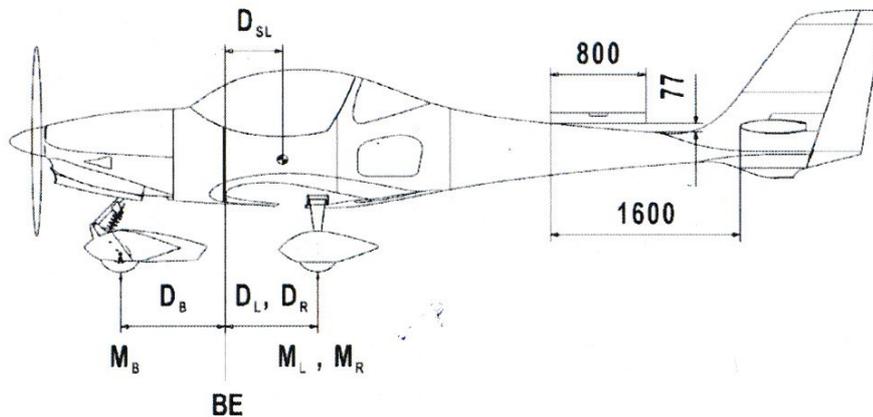
<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 4

 Aviation DE.21G.0052	<b>Wägebericht</b>	Form-No.: <b>AQF-10-01-05-b</b>
	<b>AQUILA AT01</b>	Page: 1 von 1

Muster:	<b>AT01</b>	Werk-Nr.:	<b>AT01-100C-396</b>	Kennzeichen:	<b>D-EUKS</b>
Zugehöriges Ausrüstungsverzeichnis:			<b>18.08.2022</b>	Grund der Wägung:	<b>Herstellung</b>

**Wägezustand nach Kennblatt, bzw. Flughandbuch:**

Bezugsebene (BE):	Flügelvorderkante an der Wurzelrippe
Bezugspunkt (BP):	Flügelvorderkante an der Wurzelrippe
Bezugslinie horizontal (BL):	Keil 5,5 ° auf dem Röhrenrücken gemäß Skizze
Füllmengen, Bemerkungen:	incl. nicht ausfliegbarem Kraftstoff, Motoröl, Kühlflüssigkeit, Bremsflüssigkeit



Auflageort	Brutto (Kg)	Tara (Kg)	Netto (Kg)	Hebelarm (m)
Bugrad			$m_B = 104,3$	$D_B = -0,834$
Hauptrad links			$m_L = 209,95$	$D_L = + 0,784$
Hauptrad rechts			$m_R = 211,65$	$D_R = + 0,779$
Instrumente			$m_I = 0$	$D_I = + 0,000$
Leermasse $m_{Leer} = m_B + m_L + m_R + m_I =$				<b>525,9 (Kg)</b>
Leermassenmoment $MO_{Leer} = m_B * D_B + m_L * D_L + m_R * D_R + m_I * D_I =$				<b>242,49 (Kgm)</b>
Leermassenschwerpunkt $D_{SL} = MO_{Leer} / m_{Leer} =$				<b>0,461 (m)</b>
Max. Zuladung = MTOW - $m_{Leer} =$		<b>750</b>	-	<b>525,9</b>
<b>224,1 (Kg)</b>				
Max. in den Sitzen 2 x 110 kg				

Der ermittelte Leermassenschwerpunkt liegt im zulässigen Bereich (zwischen 0,437 und 0,498).  
Die ermittelten Wägedaten wurden in das Flughandbuch übertragen.

Trimmgewicht vorhanden?

Nein

Gesamtmasse der Trimmgewichte: \_\_\_\_\_ Kg

Schönhausen, am 23.08.2022

Ort / Datum



Henkelmann

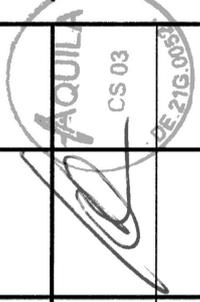
Unterschrift CS

Platzhalter für aktuellen Wägebericht

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 5

6.3.1 Tabelle Leermassen- und Schwerpunktbericht

AQUILA AT01	Kennzeichen: D-EUUS	Werk-Nr.: ATO1-100C-396	Blatt-Nr.: 1	Leermasse und Schwerpunktlage des Luftfahrzeuges		Autorisiertes Personal	
				Leermasse	Schwerpunkt (Dsl.)	Unterschrift	Stempel
				[kg]	[m]		
	Masse, Hebelarm, Moment der Änderung bezogen auf Flügelvorderkante (BE)	Moment d. Einzelmasse					
	Hebelarm d. Einzelmasse	[m]					
	Einzelmasse	[kg]					
	In Flugrichtung hinter BE: (+) vor BE: (-)	"+" oder "-"					
	Beschreibung der Änderung oder Wägung						
	AUS-BAU						
	EIN-BAU						
	Datum						
		23.8.2022					
				525,9	0,461		



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 6

## 6.4 ERMITTLUNG DER FLUGMASSE UND DES FLUGMASSEN-SCHWERPUNKTES

Um das Flugzeug innerhalb der Flugmassen-Schwerpunktgrenzen betreiben zu können, sind die jeweils aktuelle Flugmasse und die Lage des zugehörigen Schwerpunktes in Abhängigkeit von der für den geplanten Flug vorgesehenen Zuladung zu bestimmen.

Für die Ermittlung der Flugmasse und der Schwerpunktlage dienen die in den folgenden Abschnitten 6.4.1 bis 6.4.3 dargestellten Tabellen und Diagramme:

Abschnitt 6.4.1 Massenmomente der Zuladung

Abschnitt 6.4.2 Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes

Abschnitt 6.4.3 Zulässiger Flugmassen-Schwerpunktbereich

die wie folgt zu verwenden sind:

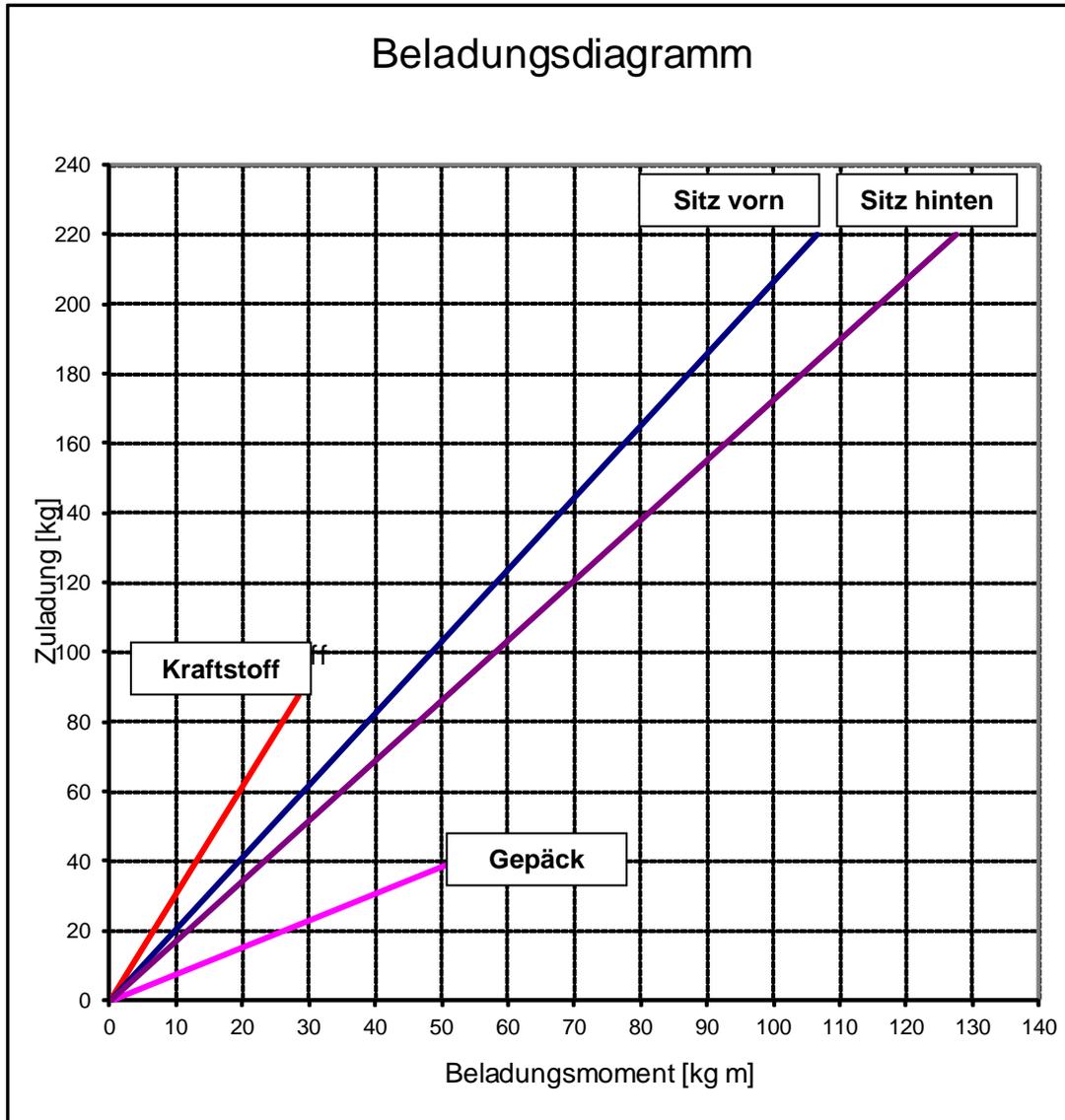
1. Die Leermasse  $m_{\text{Leer}}$  und das Leermassenmoment  $MO_{\text{Leer}}$  dem aktuellen Wägebericht oder der Leermassen- Schwerpunkttabelle entnehmen und in die zugehörigen Spalten der Tabelle 6.4.2 *Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes* eintragen.
2. Mit Hilfe des Diagramms 6.4.1 *Massenmomente der Zuladung* die einzelnen Massenmomente der jeweiligen Zuladungsart (Pilot, Treibstoff, Gepäck) bestimmen und ebenfalls in die zugehörigen Spalten der Tabelle 6.4.2 *Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes* eintragen.

Alternativ können die Massenmomente über die Hebelarme der Tabelle 6.4.2 *Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes* berechnet werden.

3. Massen und Massenmomente der beiden Spalten addieren und in die jeweils zugehörige Spalte sowie in das Diagramm 6.4.3 *Zulässiger Flugmassen-Schwerpunktbereich* eintragen um zu prüfen, ob die Werte der aktuellen Zuladung innerhalb des zulässigen Flugmassen-Schwerpunktbereiches liegen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 7

### 6.4.1 Massenmomente der Zuladung



**ANMERKUNG**

*Bei der Berechnung des Flugmassenschwerpunktes ist zu berücksichtigen, dass der Sitz verstellbar ist. Die Momente für die vorderste und hinterste Sitzposition sind angegeben, die Zwischenstellungen sind zu interpolieren.*

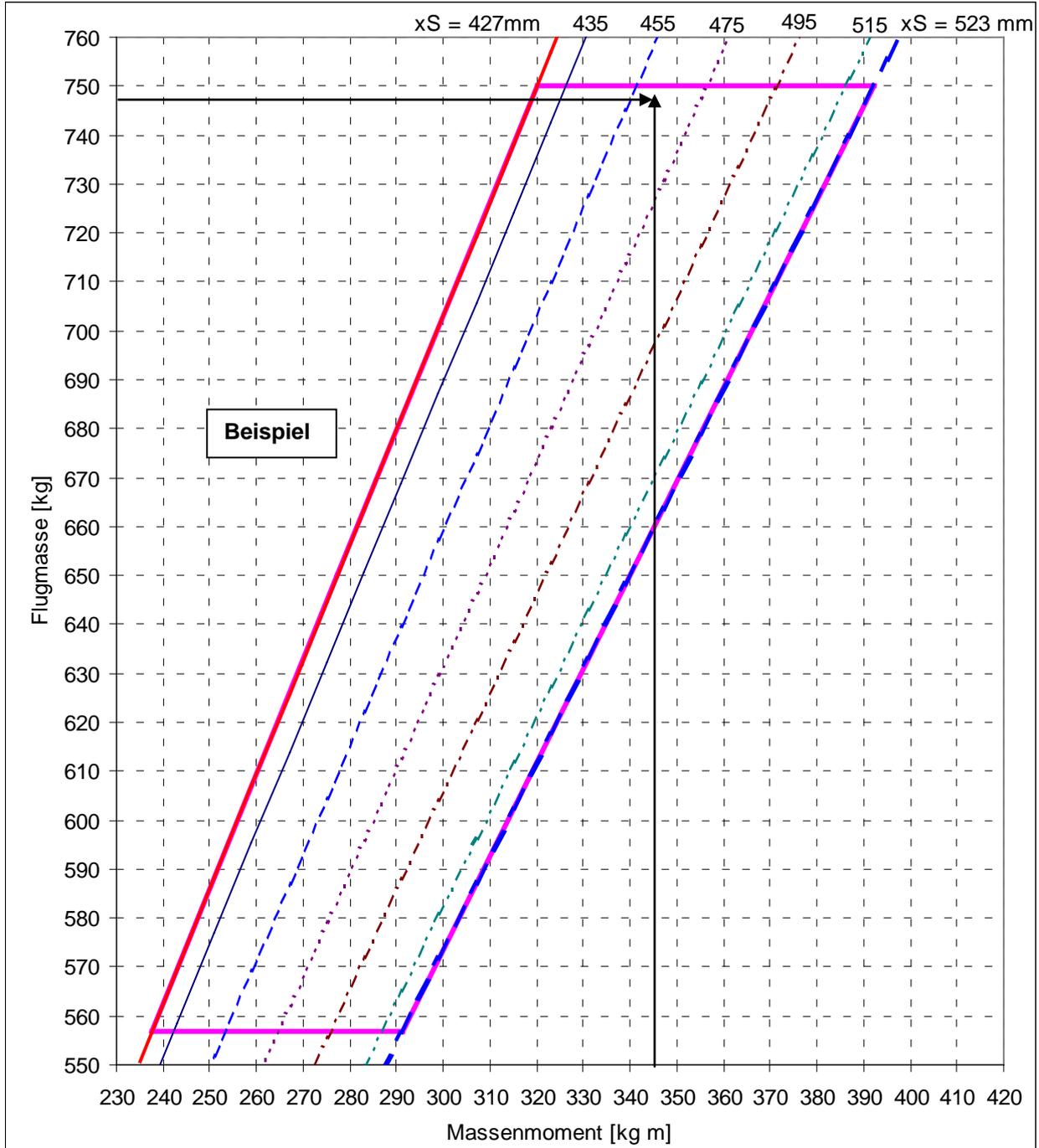
Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 8

### 6.4.2 Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes

Berechnung Beladezustand	Hebelarm ab Flügelvorder- kante (BE) [m]	Beispielrechnung		Kennzeichen:	
		Masse [kg]	Moment [kgm]	Masse [kg]	Moment [kgm]
LEERMASSE (aus Tabelle 6.3.1)	$D_{SL} =$ Bsp.: 0,440 m	506	223		
PILOT	0,484 (Sitz vorn) 0,580 (Sitz hinten)	55	27 (Sitz vorn)		
PASSAGIER	0,484 (Sitz vorn) 0,580 (Sitz hinten)	100	53 (Sitz mitte)		
GEPÄCK	1,300	15	20		
Flugmasse & Gesamtmoment ohne Treibstoff		676	323		
<u>ausfliegbarer</u> TREIBSTOFF (0,72 kg / ltr)	0,325	72 (= 100 ltr)	23		
Gesamtmasse & Gesamtmoment		748	346		
<p>Erläuterung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leermasse und Schwerpunkt <math>D_{SL}</math> aus 6.3.1 oder dem aktuellen Wägebericht übertragen</li> <li>• alle weiteren Massen eintragen</li> <li>• Werte der Momente aus Diagramm 6.4.1 eintragen. Alternativ können diese durch Multiplikation von Hebelarm und Masse berechnet werden.</li> <li>• Massen und Momente summieren und das Ergebnis eintragen</li> <li>• Ergebnisse der Gesamtmasse und des Gesamtmoments anhand des Diagramms <i>Flugmassen-Schwerpunktbereich</i> (Bild 6.4.3) überprüfen</li> </ul>					
<p>Der Flugmassenschwerpunkt gemäß Beispiel liegt mit <math>346 \text{ kgm} / 748 \text{ kg} = 0,463 \text{ m}</math> im zulässigen (0,427 – 0,523 m hinter BE) Bereich.</p>					

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 9

### 6.4.3 Zulässiger Flugmassen-Schwerpunktbereich



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 10

#### 6.4.4 Abschätzung des Flugmassenschwerpunktes mittels MVP-50P-AQ

Die „Weight and Balance“ Funktion des MVP-50P-AQ bietet eine komfortable und einfache Möglichkeit, den aktuellen Flugmassenschwerpunkt abzuschätzen.

Dazu werden auf der Seite „Weight and Balance“ des MVP-50P-AQ (mehrmaliges Drücken der Taste „SCREENS“) das Gewicht des Piloten, des Passagiers, des Gepäcks sowie der Treibstoffmenge eingegeben. Angezeigt werden die sich daraus ergebende Gesamtmasse, das MTOW, die verbleibende Differenz sowie der aktuelle Schwerpunkt.

Bei Überschreitung der zulässigen Bereiche werden einige oder alle dieser Werte in Rot dargestellt.

#### **WICHTIGER HINWEIS**

*Die Abschätzung des Flugmassenschwerpunktes mittels MVP-50P-AQ dient lediglich als zusätzliche Information und ersetzt auf keinen Fall die ordnungsgemäße Berechnung nach Abschnitt 6.4 dieses Flughandbuchs.*

*Unbedingte Voraussetzung für eine korrekte Berechnung ist die Eingabe der aktuellen Leermassen-Wägungsdaten durch einen zugelassenen Instandhaltungsbetrieb aus Abschnitt 6.3.1. Die aktuell programmierten Leermassen- Wägungsdaten werden in der Kopfzeile des MVP-50P-AQ angezeigt.*

#### **ANMERKUNG**

*Die Berechnung des Flugmassenschwerpunktes über das MVP-50P-AQ erfolgt mit einem mittleren Pilotenhebelarm von 0,532 m hinter BE. Dies ist bei ganz vorne oder hinten eingestellten Sitzen gemäß Tabelle 6.4.2 zu berücksichtigen.*

*Um Fehleingaben zu verhindern, wurde der Hebelarm der (nichtvorhandenen) Sitzreihen 2 und 3 ebenfalls mit 0,532 m hinter BE programmiert.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 11

## 6.5 AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Im Ausrüstungsverzeichnis sind alle verbauten Avionikgeräte, Instrumente und sonstige fest verbauten Ausrüstungsgegenstände aufgeführt.

Die Nachrüstung von Ausrüstungsgegenständen bzw. die Änderung der bestehenden Ausrüstung ist in dem vorhandenen Ausrüstungsverzeichnis durch Eintrag zu dokumentieren und auf aktuellem Stand zu halten.

Das vorhandene Ausrüstungsverzeichnis enthält die folgenden Angaben:

1. Bezeichnung, Hersteller, Baumuster P/N und Werknummer S/N des Avionikgerätes, Instrumentes und sonstigen Ausrüstungsgegenstandes
2. Angabe des Einbauortes ODER Hebelarm in [m] vom Bezugspunkt. Hierbei ist zu beachten, dass Hebelarme mit positivem Vorzeichen Abstände hinter (entgegengesetzt zur Flugrichtung) und Hebelarme mit negativem Vorzeichen Abstände vor der Bezugsebene (BE) angeben.

### ANMERKUNG

*Der Einbau von Zusatzausrüstungen bzw. die Änderung vorhandener Ausrüstung muss in Übereinstimmung mit den Angaben im Wartungshandbuch erfolgen. Die Nachrüstung von Zusatzausrüstung muss in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Service Bulletin durchgeführt werden. Im Zweifelsfall ist der Halter der Musterzulassung bzw. der Herstellungsbetrieb von AQUILA Aviation zu kontaktieren*

Bei jeder Änderung am Luftfahrzeug, die zu einer Änderung der Leermasse oder der Leermassen-Schwerpunktlage führt (z.B. Ein- oder Ausbau von Ausrüstungsgegenständen), muss die Leermasse und die Leermassen-Schwerpunktlage ( $D_{SL}$ ) neu bestimmt und sowohl im Wägebericht, in der Tabelle „Leermassen- und Schwerpunktbericht“ in Kapitel 6.3.1 sowie im Glas Panel Engine Monitor MVP-50P-AQ dokumentiert werden.

Dies kann rechnerisch im Wägebericht erfolgen, wenn die Massen und Hebelarme der Ausrüstungsgegenstände bekannt sind, oder mittels Durchführung einer Neuwägung.

Der neue Schwerpunkt muss sich innerhalb des zulässigen Leermassen-Schwerpunktbereiches befinden (siehe Wartungshandbuch MM-AT01-1020-110).

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6 - 12

### 6.5.1 Aktuelles Ausrüstungsverzeichnis des Luftfahrzeuges

Muster: AQUILA AT01		Kennzeichen: D-EUKS		Werknummer: AT01-100C-396	
Benennung	Hersteller	Muster	Serien-Nr.	Einbauort *)	
Motor-Batterie	Sprinter	P12V600 12V		Brandspant	
Zündschloß	ACS Products	A510-2	C319833	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
Trimmanzeige	Aquila	AT01-2840-181		Mittelkonsole	
Warnleuchten-Panel	Avionik Straubing	AP7DAQ	10741907025	Instr.-Brett	
Strömungsabriss-Warnung	Aquila	AT01-4020-028		Flügel links	
ELT	Kannad	406 AF integra	LX1102161705	Gepäckboden	
Feuerlöscher	H3R	A344T		Gepäckboden	
Bauchgurte links	Schroth	1-10-510401		Cockpit, Sitz	
Bauchgurte rechts	Schroth	1-10-515494		Cockpit, Sitz	
Schultergurte links	Schroth	1-10-510401		Cockpit, Sitz	
Schultergurte rechts	Schroth	1-10-515494		Cockpit, Sitz	
Außentemp. Sensor	Electronics Int.	OAT P-128	47967025	Rumpf	
Mod.-Status: /					
Primary Flight Display	Garmin	GDU 1060 AHRS	3M5002800	Instr.-Brett	
Mod.-Status: 1					
Höhen Encoder	Garmin	GAE12	3T6022793	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
AHRS-Sensor 1	Garmin	GRS 77	3MD002953	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
Magnet Sensor 1	Garmin	GMU 11	56J030103	Rumpfröhre	
Mod.-Status: /					
Magnet Sensor 2	Garmin	GMU 44	1CM037512	Rumpfröhre	
Mod.-Status: /					
Kompass 1	Airpath	C-2400-L4-P	AA-4141	Instr.-Brett	
Künstl. Horizont 1	Garmin	G5 w Battery	4JQ057482	Instr.-Brett	
Mod.-Status: 7					
NAV / COM Kombigerät	Garmin	GTN 650	5FP005779	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
COM 1	Garmin	GTN 650	5FP005779	Instr.-Brett	
GS/VOR/LOC Anzeige 1 (C)	Garmin	GDU 1060 AHRS	3M5002800	Instr.-Brett	
Audio Kontroll Panel	Garmin	GMA 350	1UF100868	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
Marker Beacon Empfänger	Garmin	GMA 350	1UF100868	Instr.-Brett	
Transponder	Garmin	GTX 335	3EE022458	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
Collision Warning	Garrecht	AT-1	AT1-02321	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
Air Traffic Display	Garrecht	ATD-57	ATD57-01640	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
Datenbuskonverter	Garmin	GAD 29B	6V9501503	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
AP-Steuergerät	Garmin	GMC 507	5H1009440	Instr.-Brett	
Mod.-Status: /					
Motorüberwachungs-System	Electronics Int.	MVP-50P-AQ-912S	267880	Instr.-Brett	
Motordaten-Wandler	Electronics Int.	EDC-33P	267881	Instr.-Brett	

	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
	A.08	A.02 (15.10.2013)	25.05.2020	6-13



## ABSCHNITT 7

### BESCHREIBUNG des FLUGZEUGES

		Seite
7.1	EINFÜHRUNG	7-3
7.1.1	Garmin G500 / G500 TXi System (Primary Flight Display)	7.3
7.1.2	Glass Panel Engine Monitor MVP-50P-AQ	7.4
7.2	FLUGZEUG	7-5
7.3	RUMPF	7-5
7.4	TRAGFLÜGEL	7-5
7.5	LEITWERKE	7-6
7.6	STEUERUNG	7-6
7.6.1	Quersteuerung	7-6
7.6.2	Höhensteuerung und Trimmung	7-6
7.6.3	Seitensteuerung	7-6
7.6.4	Landklappensteuerung und Stellungsanzeige	7-7
7.7	INSTRUMENTENBRETT	7-8
7.7.1	Übersicht Bedienkonsole	7-9
7.7.2	Kabinenheizung	7-9
7.7.3	Kabinenbelüftung	7-9
7.7.4	Zusätzliche Beleuchtung (NVFR)	7.10
7.8	SITZE UND SICHERHEITSGURTE	7-10
7.9	GEPÄCKRAUM	7-10
7.10	KABINENHAUBE	7-11
7.11	FAHRWERK	7.11
7.11.1	Bugfahrwerk und Bugfahrwerkslenkung	7-11
7.11.2	Hauptfahrwerk und Radbremsen	7-11
7.11.3	Parkbremse	7-12
7.11.4	Fahrwerksverkleidungen	7-12

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 1

7.12	TRIEBWERK UND PROPELLER	7-13
7.12.1	Motor	7-13
7.12.2	Propeller	7-13
7.12.3	Leistungshebel und Propellerverstellung	7-14
7.12.4	Choke	7-15
7.12.5	Vergaservorwärmung	7-15
7.13	TREIBSTOFFSYSTEM	7-16
7.13.1	Übersicht	7-16
7.13.2	Tank	7-17
7.13.3	Tankwahlschalter und Brandhahn	7-17
7.13.4	Tankanzeige	7-18
7.14	ELEKTRISCHE ANLAGE	7-19
7.14.1	Stromversorgung und Batteriesystem	7-19
7.14.2	Zündung und Starter	7-19
7.14.3	Elektrische Verbraucher und Sicherungssystem	7-21
7.15	GLASS PANEL ENGINE MONITOR MVP-50P-AQ	7-21
7.15.1	Triebwerküberwachungsinstrumente	7-22
7.15.2	Voltmeter und Amperemeter	7-22
7.16	ANNUNCIATOR PANEL	7-22
7.16.1	Warnleuchte ALT 1 und ALT 2	7-22
7.16.2	Warnleuchte ENG (gelb / rot)	7-23
7.16.3	Warnleuchte P/S-HEAT	7-23
7.17	EXTERNE STARTHILFE	7-23
7.18	STAU- UND STATIKDRUCKSYSTEM	7-23
7.18.1	Pitotrohr Heizung	7-24
7.19	ÜBERZIEHWARNUNG	7-25
7.20	COM- / NAV- AUSSTATTUNG	7-25

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 2

## 7.1 EINFÜHRUNG

Der Abschnitt 7 des Flughandbuches enthält eine Beschreibung der technischen Ausführung des gesamten Flugzeuges, der Integration des GARMIN G500 / G500 TXi, des Glass Panel Engine Monitors MVP-50P-AQ und weiterer implementierter Systeme und gibt Hinweise zu ihrer Bedienung.

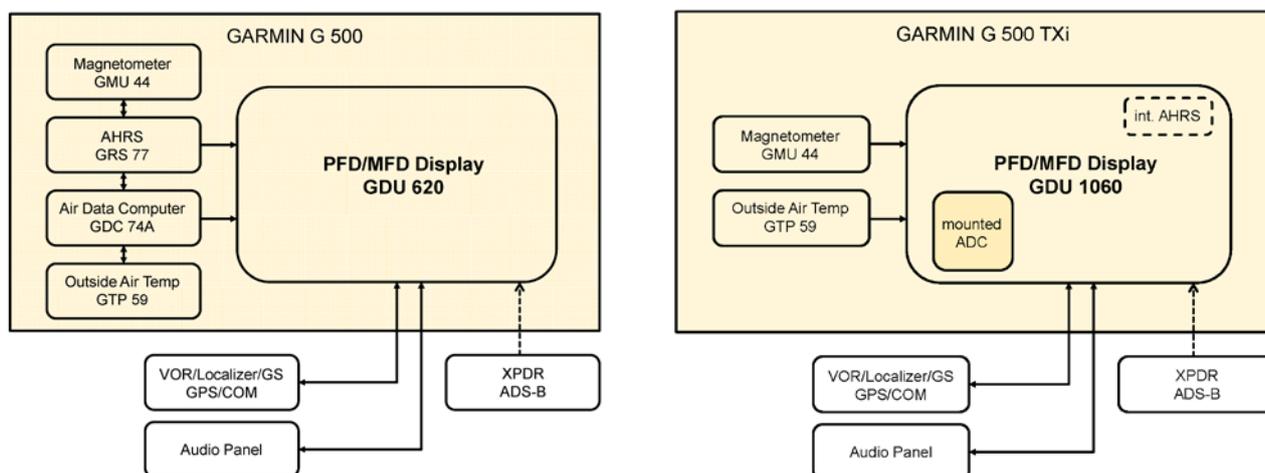
### ANMERKUNG

*Eine weitergehende Beschreibung und umfassende Bedienungsanweisungen des Garmin G500 / G500 TXi und des MVP-50P-AQ befinden sich im GARMIN G 500 / G500 TXi Pilot's Guide bzw. in den MVP-50P-AQ Operating Instructions.*

### 7.1.1 Garmin G500 / G500 TXi System (Primary Flight Display)

Beide GARMIN G500 Systeme bestehen aus einer PFD-Anzeige und einer MFD-Anzeige, die auf dem Garmin Anzeige Gerät (GDU) zusammengefasst sind. Zusätzlich benötigen beide Systeme eine Fluglageeinheit (AHRS-Modul) und eine Einheit zur Luftdatenmessung (ADC-Modul). Beim GARMIN G500 TXi ist die Fluglageeinheit (AHRS) im Display integriert und das Luftdatenmodul (ADC) direkt am Display befestigt, beim GARMIN G500 sind beide Geräte separat im Rumpf montiert.

Der prinzipielle Aufbau beider Systeme ist in folgenden Abbildungen dargestellt.



Beim G500 und G500 TXi wird die GDU über einen eigenen Push-Pull-Sicherungsautomaten mit Strom versorgt. Der Sicherungsautomat befindet sich an der rechten Seite des Panels und ist mit **PFD** beschriftet. Hierüber sind auch alle weiteren Komponenten des G500 TXi Systems abgesichert, da alle direkt über das Display angebunden sind.

Beim G500 wird das AHRS-Modul und damit das Magnetometer über einen weiteren eigenen Push-Pull-Sicherungsautomaten mit Strom versorgt. Der Sicherungsautomat befindet sich an der rechten Seite des Panels und ist mit **AHRS** beschriftet.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 3

Auch der ADC und die Außentemperatursonde des G500 werden über einen weiteren eigenen Push-Pull-Sicherungsautomaten mit Strom versorgt. Der Sicherungsautomat befindet sich an der rechten Seite des Panels und ist mit **ADC** beschriftet.

Die Stromversorgung aller G500 und G500TXi Sicherungsautomaten ist aktiv, sobald **ALT1 / BAT** eingeschaltet wird.

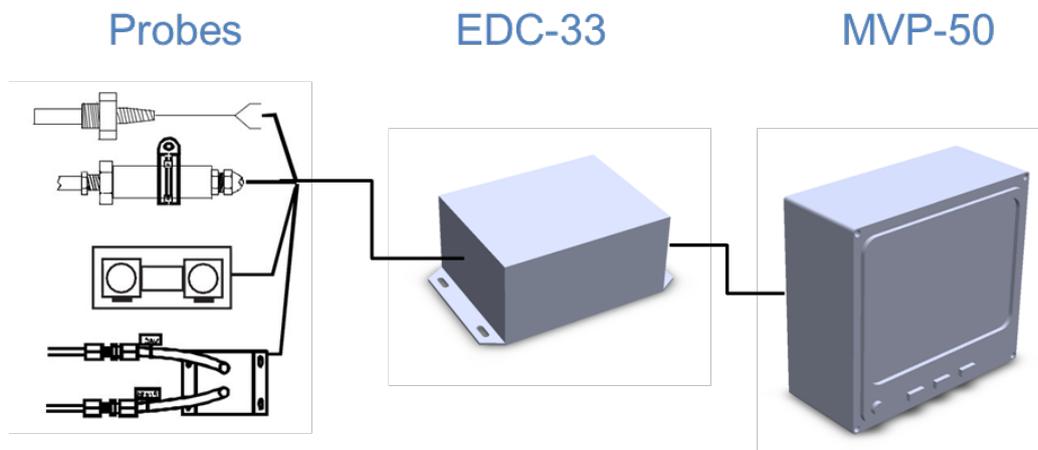
### 7.1.2 Glass Panel Engine Monitor MVP-50P-AQ

Das MVP-50P-AQ System besteht aus einer Anzeige / Bedieneinheit (MVP-50), einem Engine Data Converter (EDC-33) und den daran angeschlossenen Sensoren (Probes).

Vom MVP-50P-AQ erkannte Überschreitungen von Motor-Grenzwerten werden außerdem durch die Kontrollleuchten **ENG** (GELB = Vorsichtsbereich) bzw. **ENG** (ROT = Betriebsgrenze) im Annunciatorpanel angezeigt.

Das MVP-50P-AQ System wird über einen eigenen Push-Pull-Sicherungsautomaten mit Strom versorgt. Der Sicherungsautomat befindet sich an der rechten Seite des Panels und ist mit **MOTOR INSTR 1** beschriftet.

Der Prinzipielle Aufbau des MVP-50P-AQ-Systems ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 4

## 7.2 FLUGZEUG

Die AQUILA AT01-100 ist eine moderne, einmotorige und zweisitzige (Side-by-Side) Konstruktion, die aufgrund ihrer hohen Zuladung, des großen Platzangebotes für Piloten und Gepäck, der guten Reiseleistungen sowie der leichten und robusten Bauweise ein ideales Trainings- und Reiseflugzeug darstellt.

Sie ist als Tiefdecker mit einem Kreuzleitwerk ausgelegt.

Bis auf Fahrwerk, Motorträger und einige Beschläge werden hauptsächlich Glasfaser- (GFK) und in geringem Maße auch kohlefaserverstärkte Kunststoffe (CFK) für den Bau verwendet.

## 7.3 RUMPF

Der Rumpf wird zusammen mit dem Seitenleitwerk in der Halbschalenbauweise hergestellt, wobei der Rumpf als Vollaminat und das Seitenleitwerk als Sandwichschale ausgeführt ist.

Der Brandspant ist ein CFK- / GFK-Sandwichbauteil, das triebwerksseitig mit einer Brandschutzverkleidung, die aus einem besonders feuerhemmenden Keramikvlies und einem Edelstahlblech besteht, versehen ist.

Der Fahrwerkspant trägt zusammen mit dem Sitzspant die Hauptfahrwerkschwingen und wird nach oben durch einen massiven CFK- / GFK-Überrollbügel ergänzt.

## 7.4 TRAGFLÜGEL

Die AQUILA AT01-100 besitzt einen einteiligen Dreifach-Trapezflügel mit zurückgepfeilter Vorderkante, der von unten an den Rumpf geführt und mit 4 Bolzen befestigt wird.

Die Flügelschalen sind als GFK-Schaum-Sandwich aufgebaut und werden lokal durch CFK-Bänder verstärkt.

In jeder Flügelnahe befindet sich ein Integraltank mit ca. 60 Liter Fassungsvermögen. Die Innenwände der Composite-Integraltanks sind zum Schutz der Faserverbundstruktur mit einem speziellen Tankdichtmaterial versiegelt.

Der Tragflügel ist mit festen Winglets ausgestattet, in denen Positionsbeleuchtung, ACL (Anti-Collision Light) und Tankentlüftung integriert sind.

## 7.5 LEITWERKE

Die Flossen und Ruder des Seiten- und Höhenleitwerks werden in CFK-verstärkter GFK-Sandwichschalenbauweise hergestellt.

Die Höhenflosse ist strukturell direkt mit der Rumpfröhre verbunden und nicht demontierbar.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 5

## 7.6 STEUERUNG

Die AQUILA AT01-100 ist mit einem konventionellem Steuerknüppel und nicht verstellbaren Seitenruderpedalen ausgerüstet. Die Betätigung des Höhen- und Querruders erfolgt über Stoßstangen; das Seitenruder ist über Seile angelenkt.

Das Fahren der Landeklappen und die Betätigung der Federtrimmung erfolgt elektrisch.

### 7.6.1 Quersteuerung

Die Steuerung erfolgt über Steuerstangen.

Über den in der Mitte des Hauptholmes montierten Umlenkhebel wird die Differenzierung der Querruder eingestellt. Die Quersteuerung wird durch einstellbare Anschläge an der Knüppelanlage sicher in ihren Ausschlägen begrenzt.

### 7.6.2 Höhensteuerung und Trimmung

Die Steuerung erfolgt über Steuerstangen.

Die Höhensteuerung wird durch einstellbare Anschläge an der Knüppelanlage sicher in ihren Ausschlägen begrenzt.

Die Trimmung ist als elektrische Federkrafttrimmung ausgeführt, die auch bei voller Vertrimmung problemlos vom Piloten überdrückt werden kann. Betätigt wird die elektrische Trimmung über einen Wipp-Tastschalter, der sich zusammen mit der Trimmanzeige in der mittleren Bedienkonsole befindet.

Eine Markierung kennzeichnet die Startstellung:

Wippschalter vorne drücken:	kopflastig
Wippschalter hinten drücken:	schwanzlastig

Die elektrische Trimmung hat einen eigenen abschaltbaren Sicherungsautomaten.

### 7.6.3 Seitensteuerung

Die Seitensteuerung erfolgt durch Betätigung der Fußsteuerpedale und wird durch Stahlseile übertragen. Die Begrenzung der Rudervollausschläge erfolgt durch Anschläge am Seitenruderlagerbock.

Präzises Steuern beim Rollen am Boden und gute Wendigkeit werden durch direkte Koppelung der Bugradlenkung mit dem Seitenruderantrieb gewährleistet. Kleinste Kurvenradien beim Rollen werden durch zusätzlichen Bremseneinsatz ermöglicht.

Die Anpassung des Steuerpedalabstandes zu den Pilotensitzen ist mit der in weiten Grenzen stufenlosen Sitzverstellung bequem durchführbar.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 6

#### 7.6.4 Landeklappensteuerung und Stellungsanzeige

Die Landeklappen werden über Stangen durch einen Elektromotor verstellt.

Zur Bedienung und als Stellungsanzeige ist ein Schalter mit 3 Stellungen und Kontrollleuchten am Instrumentenbrett eingebaut:

- In Reisestellung leuchtet die obere grüne Lampe (UP)
- In Startstellung leuchtet die mittlere grüne Lampe (T/O)
- In Landstellung leuchtet die untere grüne Lampe (LDG)

Die Schalterstellungen entsprechen in der vertikalen Anordnung sinngemäß den Positionen der Klappenendkanten.

Zusätzlich bieten Strichmarkierungen am Nasenradius der Landklappe eine weitere zuverlässige Möglichkeit zur Sichtkontrolle der Landklappenstellung.

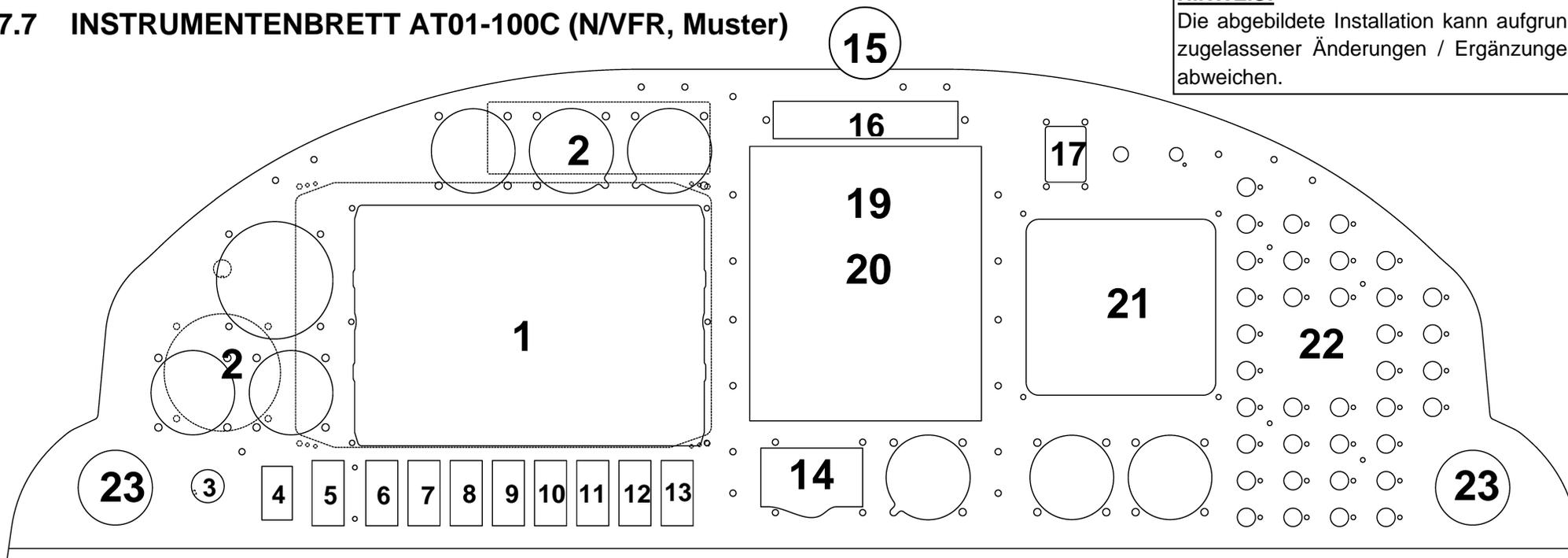
Durch den selbsthemmenden Spindeltrieb werden die Landeklappen auch bei Stromausfall in ihrer Position gehalten.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 7

### 7.7 INSTRUMENTENBRETT AT01-100C (N/VFR, Muster)

**HINWEIS:**

Die abgebildete Installation kann aufgrund zugelassener Änderungen / Ergänzungen abweichen.



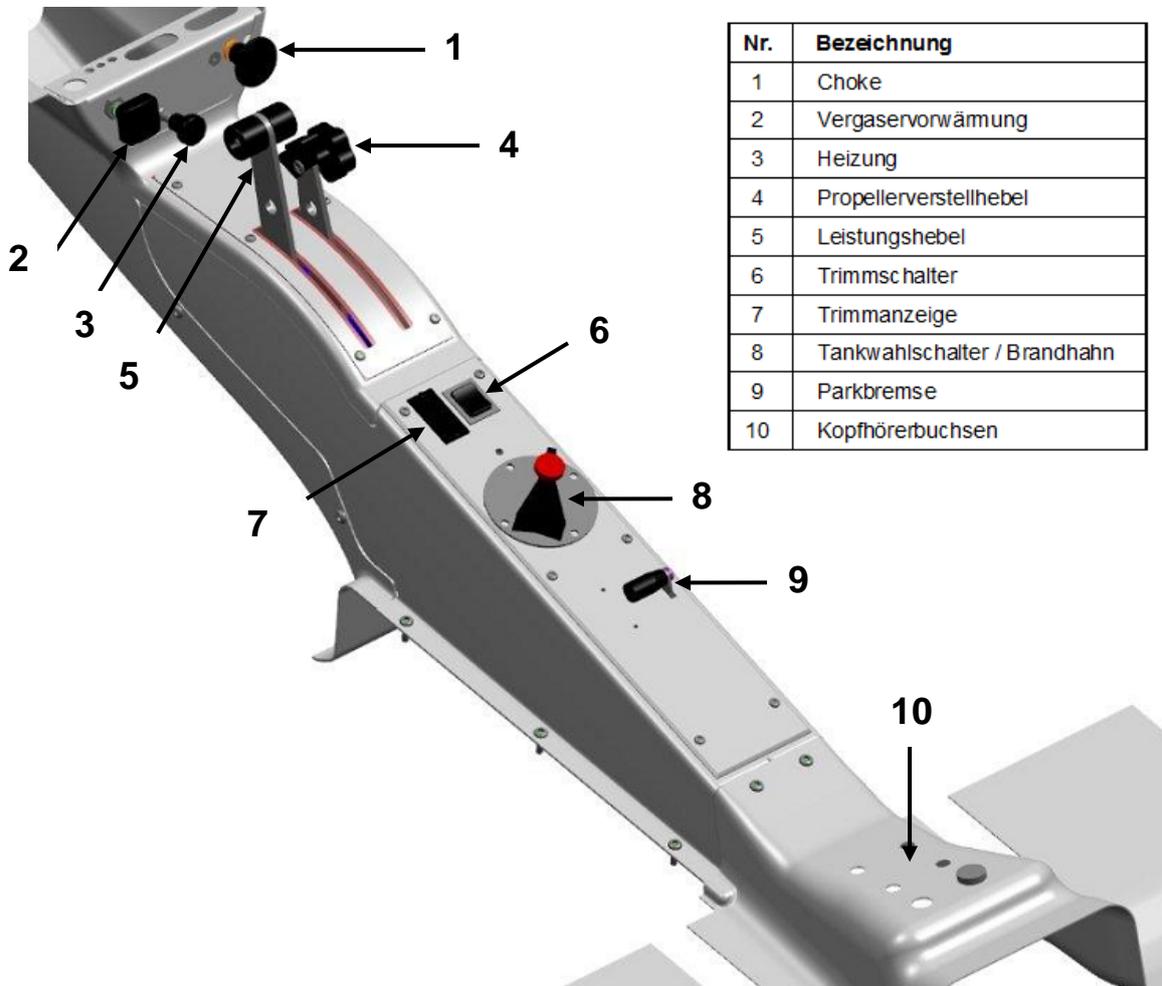
Angaben zur Mindestinstrumentierung des Flugzeuges, je nach Betriebsart, sind in Kapitel 2.12 enthalten.

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	GARMIN G500 / G500 TXi	5	Kraftstoffpumpe	9	Lancelicht	13	Reserve	17	ELT	21	Glass Panel Engine Monitor MVP-50P-AQ
2	Künstlicher Horizont	6	Avionik	10	Instrumentenbel. (opt)	14	Landeklappenschalter	18	Nicht belegt		
3	Zündschalter	7	Pos.-Lichter	11	P/S Heat (opt.)	15	Kompass	19	COM/NAV/GPS	22	Sicherungsautomaten
4	ALT1/BAT	8	ACL	12	Reserve	16	Annunciator Panel	20	Transponder	23	Lüftungsdüsen

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7-8

### 7.7.1 Übersicht Bedienkonsole

Die Bedienelemente und Anzeigen sind ergonomisch günstig in der Bedienkonsole untergebracht und können von beiden Sitzen gut bedient und eingesehen werden.



### 7.7.2 Kabinenheizung

Der Zugknopf für das Öffnen und Schließen der Heizluftklappe befindet sich im vorderen Teil der Bedienkonsole.

Am vorderen Teil der Instrumentenbrettdeckung wird die Warmluftzufuhr für die Raumheizung und die Scheibenenteisung aufgeteilt, so dass eine großflächige und schnelle Verteilung der Warmluft gewährleistet wird.

### 7.7.3 Kabinenbelüftung

Zur Frischluftzufuhr sind zwei seitlich am Instrumentenbrett eingebaute, schwenk- und einstellbare Düsen vorgesehen. Die Luftströme sind durch Verstellklappen in den Düsenöffnungen für beide Sitze unabhängig einstellbar. Bei Bedarf können die Schiebefenster zusätzlich zur Belüftung der Kabine eingesetzt werden.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 9

#### 7.7.4 Zusätzliche Beleuchtung (N/VFR)

Mit der Ausrüstung der AQUILA AT01-100 für N/VFR-Betrieb wird eine redundante Instrumentenbeleuchtung eingebaut. Diese Instrumentenbeleuchtung beinhaltet:

1. Panelbeleuchtung in der Instrumentenbrettabdeckung (über Dimmereinheit im rechten Teil des Instrumentenbrettes dimmbar und abschaltbar)
2. Beleuchtung der Instrumente durch interne Beleuchtung und zusätzliche Leuchtmittel für Instrumente, Bedienhebel der Mittelkonsole und Schalter/Sicherungen

Als Notbeleuchtung muss für jeden Insassen eine bordnetzunabhängige und funktionstüchtige Handtaschenlampe vorhanden sein.

#### 7.8 SITZE UND SICHERHEITSGURTE

Die aus Faserverbundmaterial gefertigten Sitze haben zur Erhöhung der passiven Sicherheit eine integrierte Sicherheitskopfstütze und strapazierfähige, herausnehmbare und energieabsorbierende Polsterungen.

Zur Sitzverstellung muss die unterstützende Öl-/Gasfeder durch Drücken eines Knopfgriffes, der sich unter der Sitzvorderkante an der Oberschenkelaufgabe befindet, entriegelt werden.

Beide Sitze sind mit vierteiligen Sicherheitsgurten mit zentralem Drehgurtschloss ausgestattet. Die Schultergurte besitzen eine Aufrollautomatik.

Zum Schließen des Gurtzeugs werden die Metallzungen der Gurte nacheinander bis zu Anschlag in die zugeordneten Taschen des Gurtschlusses eingeschoben.

Das Öffnen des Gurtzeugs erfolgt durch Drehen des Gurtschlusses im Uhrzeigersinn.

#### 7.9 GEPÄCKRAUM

Die AQUILA AT01-100 verfügt hinter den Sitzen über einen großzügig dimensionierten Gepäckraum, der von außen durch eine abschließbare Klappe verschlossen werden kann. Der Gepäckraum ist auch durch die Kabine zugänglich.

Die Ladefläche darf mit **max. 40 Kilogramm** belastet werden. Die Massen- und Schwerpunktgrenzen des Flugzeuges (siehe Flughandbuch Kap.6) müssen für jeden Beladungsfall auf Einhaltung überprüft werden. Die Gepäckraumtür muss im Fluge geschlossen sein.

Zur Sicherung der Ladung sind Ösen für Spanngurte um den Gepäckboden angeordnet. Geeignete Spanngurte können vom Flugzeughersteller bezogen werden. Kleinere Gepäckstücke sichert man vorzugsweise durch ein Gepäcknetz, das als Zubehör erhältlich ist.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 10

## 7.10 KABINENHAUBE

Die große nach vorn klappbare Kabinenhaube bietet ausgezeichnete Sichtverhältnisse nach allen Seiten, sowie einen ungehinderten Ein- und Ausstieg. Seitliche Schiebefenster dienen als zusätzliche Belüftungsmöglichkeit und als Notsichtfenster. Das Öffnen und Verriegeln der Haube erfolgt über einen linksseitig angebrachten Drehgriff im Haubenrahmen; die Bedienung wird durch eine Gasdruckfeder wirkungsvoll unterstützt.

## 7.11 FAHRWERK

Das gefederte Bugradfahrwerk ist mit dem Seitensteuer gekoppelt und erlaubt ein präzises Steuern beim Rollen am Boden. Die an zwei Stahlblattfedern aufgehängten Hauptfahrwerksräder sind mit Scheibenbremsen ausgerüstet.

Aufgrund des robusten Fahrwerks und der großen 5“ Räder an Haupt- und Bugfahrwerk ist die AQUILA AT01-100 für den Betrieb auf Grasgeländen sehr gut geeignet.

Wahlweise können vollverkleidete oder seitlich offene (Softfield) Radschuhe als Fahrwerksverkleidung verwendet werden.

### 7.11.1 Bugfahrwerk und Bugfahrwerkslenkung

Die AQUILA AT01-100 hat ein bremsenschonendes, direkt angesteuertes Bugfahrwerk.

Gute Federungs- und Dämpfungseigenschaften werden durch ein großzügig dimensioniertes Gummifederpaket gewährleistet.

Das gelenkte Bugrad ermöglicht zügiges Rollen, präzise Lenkmanöver und enge Kurvenradien auch bei Seitenwind und ohne Bremseneinsatz.

Wenden auf engstem Raum wird durch zusätzliches Bremsen des kurveninneren Rades ermöglicht.

### 7.11.2 Hauptfahrwerk und Radbremsen

Die Führung und Federung des Hauptfahrwerks erfolgt für beide Seiten getrennt durch je ein Stahlfederblatt.

Die Haupträder sind mit hydraulischen Scheibenbremsen ausgestattet, die über Fußspitzenpedale der Seitensteuerung von beiden Sitzen aus betätigt werden können. Die Betätigung der linken und der rechten Radbremse erfolgt getrennt voneinander durch eigene Bremskreise.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 11

### 7.11.3 Parkbremse

Die Parkbremseinrichtung ist in der mittleren Bedienkonsole untergebracht und wirkt auf die Scheibenbremsen der Hauptfahrwerksräder.

Zur Betätigung wird der Parkbremshebel bei gleichzeitiger Betätigung der Fußspitzenbremsen bis zum Anschlag nach hinten gezogen. Nach Entlastung der Bremsen kann der Parkbremshebel in der gezogenen Stellung losgelassen werden.

Zum Lösen der Parkbremse wird der Parkbremshebel bis zum Anschlag nach vorne gedrückt.

### 7.11.4 Fahrwerksverkleidungen

Die AQUILA AT01-100 kann wahlweise mit vollverkleideten („Highspeed“), teilverkleideten („Softfield“) oder ohne Radverkleidungen betrieben werden. Diese Möglichkeiten sind miteinander kombinierbar. Dabei ist zu beachten, dass das rechte und linke Hauptrad gleichermaßen bestückt sein muss.

Bei den Vollverkleidungen ist darauf zu achten, dass sich in dem hinteren Bereich kein Dreck oder Schnee ansammeln kann.

#### ANMERKUNG

*Bei Flügen ohne Radverkleidungen besteht die Gefahr einer unkontrollierten Verschmutzung und ggf. Steinschlag. Dies kann zu ungeplanten und aufwendigen Wartungsmaßnahmen führen.*

#### ANMERKUNG

*Flüge ohne Radverkleidungen oder mit Softfield-Radverkleidungen vermindern die Flugleistungen bis zu 10%.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 12

## 7.12 TRIEBWERK UND PROPELLER

### 7.12.1 Motor

Der ROTAX 912S ist ein Vierzylinder-Viertakt-Boxermotor mit flüssigkeitsgekühlten Zylinderköpfen, luftgekühlten Zylindern, kontaktloser Magnet-Kondensator-Doppelzündung, 2 CD-Vergasern, mechanischer Kraftstoffpumpe, Untersetzungsgetriebe, integriertem Wechselstromgenerator (**ALT 2**), Alternator (**ALT 1**) als Anbauteil sowie einer hydraulischen Constant Speed Propeller-Regelanlage.

Untersetzungsverhältnis:	2,43 : 1	
Hubraum:	1352	cm <sup>3</sup>
Startleistung (5 Minuten):	73,5	kW
bei maximaler Startdrehzahl:	2385	U/min
Dauerleistung (MCP):	69,0	kW
bei Dauerdrehzahl:	2260	U/min

Weitere Angaben zum Motor sind dem Motorbetriebshandbuch zu entnehmen.

#### ANMERKUNG

*In der Betriebsart Nachtflug (N/VFR) wird zusätzlich zum externen Alternator (**ALT 1**), der integrierte Wechselstromgenerator (**ALT 2**) in Betrieb genommen.*

### 7.12.2 Propeller

Hydraulisch geregelter 2-Blatt Constant Speed Propeller in Holz-Composite-Bauweise

Hersteller:	mt-Propeller
Typ:	MTV-21-A/170-05
Constant Speed Verstellung	
Durchmesser:	170 cm

Die Propellerblätter sind mit Faserverbundkunststoffmaterial ummantelt und an der Vorderkante mit einem Steinschlagschutz aus Edelstahl sowie im nabennahen Bereich mit einer Schutzfolienbeschichtung ausgerüstet.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 13

### 7.12.3 Leistungshebel und Propellerverstellhebel

Der schwarze Leistungs- und der blaue Propellerverstellhebel befinden sich auf der Bedienkonsole.

Mit dem Leistungshebel wird der Ladedruck (Manifold Pressure = MP) vorgegeben:

Leistungshebel vorne: Vollgas (hoher Ladedruck)  
Leistungshebel hinten: Leerlauf (niedriger Ladedruck)

Mit dem Propellerverstellhebel wird die Steigung des Propellers eingestellt:

Propellerverstellhebel vorne: kleine Steigung (hohe Drehzahl)  
Propellerverstellhebel hinten: große Steigung (niedrige Drehzahl)

Für die volle Motorleistung (max. Ladedruck) werden der Leistungshebel und der Propellerverstellhebel bis zum vorderen Anschlag geschoben.

Im Steig- und im Reiseflug sollte der Ladedruck (Leistungshebel) und die Propellersteigung (Propellerverstellhebel) aufeinander abgestimmt werden, gemäß Kapitel 5 des vorliegenden Flughandbuches und dem Betriebshandbuch für ROTAX 912S.

Für den Landeanflug wird zur Verbesserung der Schubleistung im Falle eines Durchstartmanövers und zur Erhöhung des Widerstands, die Luftschaube im Leerlauf ebenfalls auf eine kleine Steigung eingestellt, d.h. bei zurückgezogenem Leistungshebel steht der Propellerverstellhebel vorne.

Die Verstellung der Blätter erfolgt über einen hydraulischen Propellerregler, der gegen Federkraft die Blattsteigung erhöht. Die ölhydraulische Regelung hält eine einmal vorgewählte Drehzahl bei Veränderungen der Fluggeschwindigkeit und/oder der Leistung konstant (Constant-Speed-Regelung). Bei Ausfall des Öldruckes werden die Propellerblätter auf kleinste Steigung gestellt, womit ein Weiterfliegen mit einer Leistungseinstellung bis zur maximalen Drehzahl möglich ist.

<b>WICHTIGER HINWEIS</b>
--------------------------

*Bei Ausfall des Propellerverstellreglers (Governor) verhält sich der Propeller wie ein starrer Propeller. Der Ladedruck ist so einzustellen, dass die maximal erlaubte Drehzahl nicht überschritten wird.*

*Der Propeller besitzt keine Segelstellung !*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 14

#### 7.12.4 Choke

Der Betätigungszugknopf befindet sich rechts neben den Bedienknöpfen der Vergaservorwärmung und der Kabinenheizung im vorderen Bereich der Bedienkonsole.

Der Choke darf nur kurzzeitig bei Kaltstarts gezogen werden und wenn der Leistungshebel auf Leerlauf steht. Nach dem Loslassen wird der Bedienknopf selbsttätig durch Federn in die „AUS“-Position zurückgestellt.

#### 7.12.5 Vergaservorwärmung

Der Betätigungszugknopf befindet sich links neben den Bedienknöpfen des Chokes und der Kabinenheizung im vorderen Bereich der Bedienkonsole.

Durch korrekte Nutzung der Vergaservorwärmung wird die Gefahr eines leistungsmindernden Eisansatzes im Vergaser, der bis zum Motorausfall führen kann, vorbeugend vermieden. Ein bereits vorhandener Eisansatz kann mit der Vergaservorwärmung in vielen Fällen langsam abgetaut werden, wenn die Leistungseinstellung des Triebwerks so wenig wie möglich verändert wird.

Eine Vergasertemperaturanzeige mit markiertem Vorsichtsbereich ist als zusätzliche Ausrüstung optional beim Hersteller erhältlich.

Die Funktionsüberprüfung der Vergaservorwärmung gehört zu jeder Vorflugkontrolle.

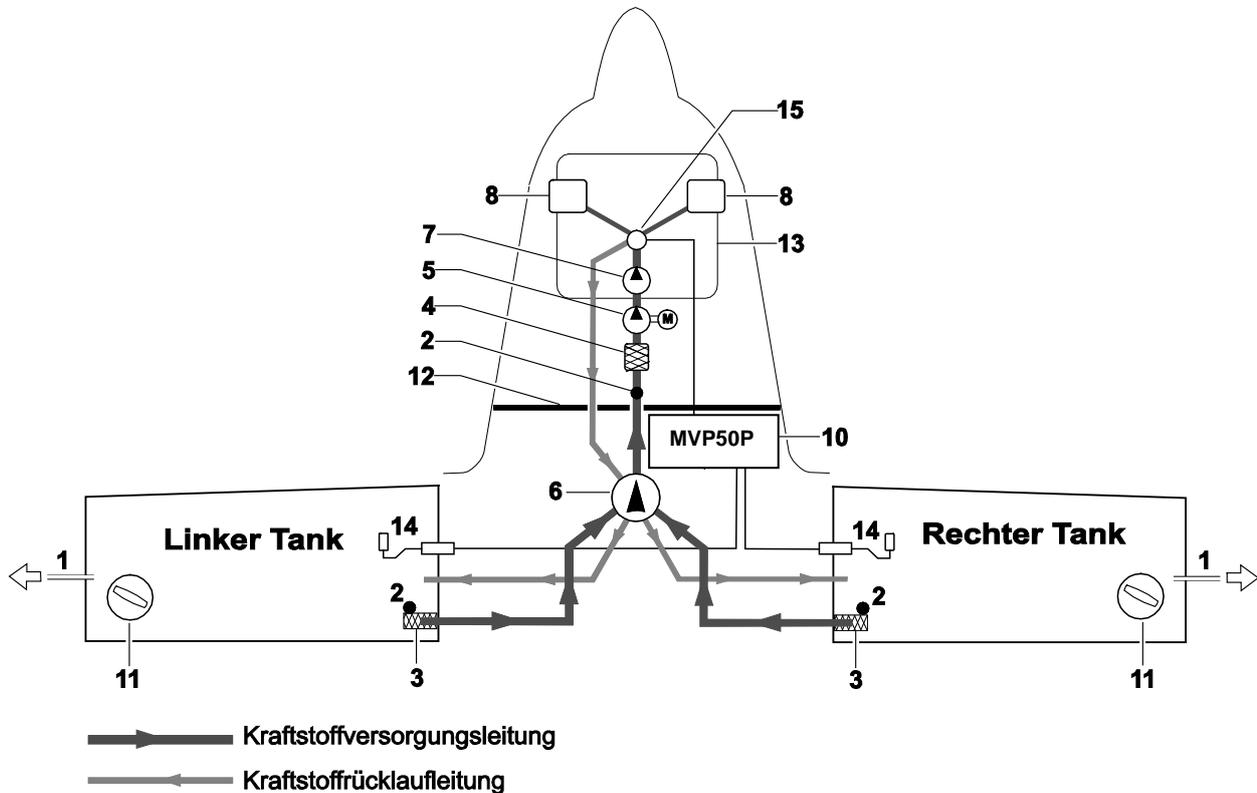
<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Die eingeschaltete Vergaservorwärmung mindert die Motorleistung und muss nach den allgemein üblichen Regeln und Verfahren eingesetzt werden.*

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 15

## 7.13 TREIBSTOFFSYSTEM

### 7.13.1 Übersicht



- |    |                                 |    |                            |
|----|---------------------------------|----|----------------------------|
| 1  | Entlüftung zum Winglet          | 8  | Vergaser                   |
| 2  | Drain-Ventil                    | 9  | nicht belegt               |
| 3  | Grobfilter                      | 10 | Glass Panel Engine Monitor |
| 4  | Feinfilter                      | 11 | Tankeinfüllöffnung         |
| 5  | Elektrische Pumpe               | 12 | Brandspant                 |
| 6  | Tankwahlschalter / Brandhahn    | 13 | Motor                      |
| 7  | Mechanische Pumpe               | 14 | Füllstandgeber             |
| 15 | Kraftstoffverteiler motorseitig |    |                            |

Abbildung Treibstoffsystem

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 16

### 7.13.2 Tank

Der Tragflügel ist beidseitig mit je einem Integraltank ausgerüstet. An jedem Kraftstoffauslass befindet sich ein grober Kraftstofffilter (grobmaschiger Fingerfilter). Die Tankdeckel sind abschließbar.

In den Tanks ist jeweils an der tiefsten Stelle ein manuell zu betätigendes Drainageventil eingebaut. Ein weiteres Drainageventil ist am Brandspant positioniert. Es kann ohne Demontage bedient werden.

Die Halterung für den Drainagebecher befindet sich auf der Innenseite der Gepäckraumklappe.

Die Treibstoffversorgung erfolgt durch eine motorseitig integrierte, mechanische Treibstoffpumpe mit eingebautem Feinsiebfilter und einer weiteren zuschaltbaren elektrischen Hilfspumpe.

Die elektrische Hilfspumpe wird durch einen Kippschalter im Instrumentenbrett mit der Aufschrift **Kraftstoffpumpe** ein- und ausgeschaltet und muss bei Start und Landung zur Erhöhung der Sicherheit, im Falle zu geringen Treibstoffdruckes und in kritischen Flugphasen, eingeschaltet werden.

Zu geringer Treibstoffdruck in den Zuleitungen der Vergaser (unter 0,15 bar bzw. 2,2 psi) wird durch einen Drucksensor erfasst und durch das MVP-50P-AQ angezeigt. Bei zu geringem Treibstoffdruck muss die elektrische Treibstoffpumpe zugeschaltet werden.

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*In Bodennähe wie bei Start und Landung, sowie im Falle der Signalisierung zu geringen Treibstoffdruckes muss die elektrische Treibstoffpumpe zugeschaltet werden.*

Die Entlüftung der Tanks erfolgt durch Rohrleitungen, die an den Winglets in den freien Luftstrom geführt werden.

### 7.13.3 Tankwahlschalter / Brandhahn

Der Tankwahlschalter befindet sich griffgünstig im Blickfeld des Piloten und Copiloten auf der Bedienkonsole.

Die drei möglichen Schaltstellungen LEFT / RIGHT und OFF werden durch Drehen des roten, pfeilförmigen Handhebels eingestellt und sind selbstzentrierend. Die Pfeilspitze zeigt zur gewählten Schaltstellung.

In den beiden Betriebsstellungen LEFT / RIGHT sind die Vor- und die Rücklaufleitungen des jeweils geschalteten Tanks am Umschaltventil geöffnet, während die Leitungen des nicht genutzten Tanks gesperrt sind.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 17

Es wird empfohlen, die Füllstände der Tanks auf etwa gleichem Niveau zu halten.

**ANMERKUNG**

*Empfehlung: das Umschalten von einem auf den anderen Tank sollte in max. 60 Minuten Abständen erfolgen.*

Der Tankwahlschalter hat die Funktion eines Absperr-/Wegeventiles für das Absperrn der Kraftstoffzufuhr und dient in der Stellung OFF gleichzeitig als Brandhahn.

Die Stellung OFF ist nur bei gleichzeitigem ZIEHEN des Rastungsknopfes und DREHEN des Schalters einstellbar. Dabei werden die Vor- und Rücklaufleitungen beider Tanks gesperrt.

**7.13.4 Tankanzeige**

Als Tankgeber wird ein wartungsfreundliches Schwimmersystem eingesetzt. Der Schwimmer befindet sich direkt über der Kraftstoffentnahmestelle. Die Anzeige ist abhängig von der Fluglage und alle Füllstände über  $\frac{3}{4}$  werden aufgrund der V-Stellung des Tragflügels als VOLL angezeigt.

Zusätzlich wird ein Prüfstab mit Markierungen für den Füllstand geliefert. Der Prüfstab ist bei möglichst horizontaler Flugzeugausrichtung am Tankeinfüllstutzen in den Tank einzuführen, so dass das Griffstück des Peilstabes komplett auf der Tragflügelaußenschale aufliegt.

Nach dem Herausziehen des Prüfstabes kann anhand der Benetzung und den Markierungen am Stab der Füllstand ermittelt und eine Überprüfung der elektrischen Anzeigen durch Vergleichen vorgenommen werden.

Der Prüfstab ist stets als Ausrüstungsgegenstand an der Innenseite der Gepäckraumklappe mitzuführen.

**WICHTIGER HINWEIS**

*Die Tankanzeigen müssen täglich mit dem Prüfstab überprüft werden. Dazu ist das Flugzeug in möglichst horizontaler Lage auszurichten.*

*Die Markierungen des Prüfstabes zeigen den Füllstand  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{3}{4}$  Tankfüllung.*

**ANMERKUNG**

*Die Funktionen des G500 / G500 TXi / MVP-50 zu Gesamtkraftstoffmenge, Verbrauch und Restkraftstoff sind lediglich zusätzliche Informationen und müssen vom Piloten überprüft werden.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 18

## 7.14 ELEKTRISCHE ANLAGE

Das Bordnetz der AT01-100 ist ein 12 Volt Gleichstromsystem, das von einem Alternator und einer Batterie gespeist wird. Die Steuerung der elektrischen Verbraucher erfolgt über Kippschalter an der linken unteren Instrumentenbrettseite, wenn der Doppelschalter **ALT1/BAT** eingeschaltet ist. Die einzelnen Stromkreise der Verbraucher werden durch Sicherungsautomaten, die in einem Bedienfeld auf der rechten Seite des Instrumentenbretts übersichtlich angeordnet sind, abgesichert. Völlig unabhängig vom Bordnetz arbeiten die Steuerung und die Versorgung der zwei Motorzündkreise.

### 7.14.1 Stromversorgung und Batteriesystem

Eine 12 Volt Bleibatterie (Kapazität je nach Ausrüstungsstand) ist über eine 50 Ampere Hauptsicherung und den Schalter **ALT1 / BAT** an das Bordnetz angeschlossen. Bei Motorbetrieb wird die Batterie von einem 40 Ampere Alternator mit integriertem Regler über die Sicherung **ALT 1** (50 Ampere) geladen. Der Antrieb des luftgekühlten Alternators erfolgt über einen untersetzten Keilriementrieb durch die Propellerwelle.

Die Ausrüstung zum Nachtflugbetrieb erfordert einen zusätzlichen Alternator, der über die Sicherung **ALT 2** abgesichert ist. Hierbei wird der integrierte Wechselstromgenerator (Alternator) des Rotax 912S verwendet. Bei N/VFR und D/VFR sind immer beide Alternatoren in Betrieb.

Eine Störung im Regler des Alternators wird durch das Aufleuchten der roten Warnleuchte **ALT 1** im Annunciatorpanel angezeigt. Die Überwachung des Ladestromes der Batterie erfolgt über das Amperemeter im MVP-50P-AQ. Die Höhe der Bordspannung wird ebenfalls im MVP-50P-AQ angezeigt. Im Notfall ist eine intakte und aufgeladene Batterie in der Lage, die unbedingt notwendigen Verbraucher mindestens 30 Minuten mit Strom zu versorgen.

### 7.14.2 Zündung und Starter

Die am Motor integrierte, elektronisch gesteuerte Magnet-Kondensator-Zündanlage besitzt zwei voneinander unabhängige Zündkreise, deren Funktion vom Bordnetz unabhängig ist. Die Zündung wird mit dem Schlüsselschalter des Zündschlosses eingeschaltet. Bei weniger als 100 Propellerumdrehungen pro Minute wird die Zündung von der internen Steuerelektronik unterbrochen.

Mit den Schaltstellungen „R“ und „L“ wird jeweils einer der beiden Zündkreise zur Zündkreisüberprüfung abgeschaltet, in der Schaltstellung BOTH sind beide Zündkreise aktiv. Durch Weiterdrehen in die Stellung „START“ wird der elektrische Anlasser für den Motor aktiviert und beim Loslassen des Schlüssels wieder deaktiviert.

Weitere Informationen zur Triebwerkbedienung und zu den Vorflugkontrollen sind dem Betriebshandbuch für ROTAX Motor Type 912 S zu entnehmen.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 19

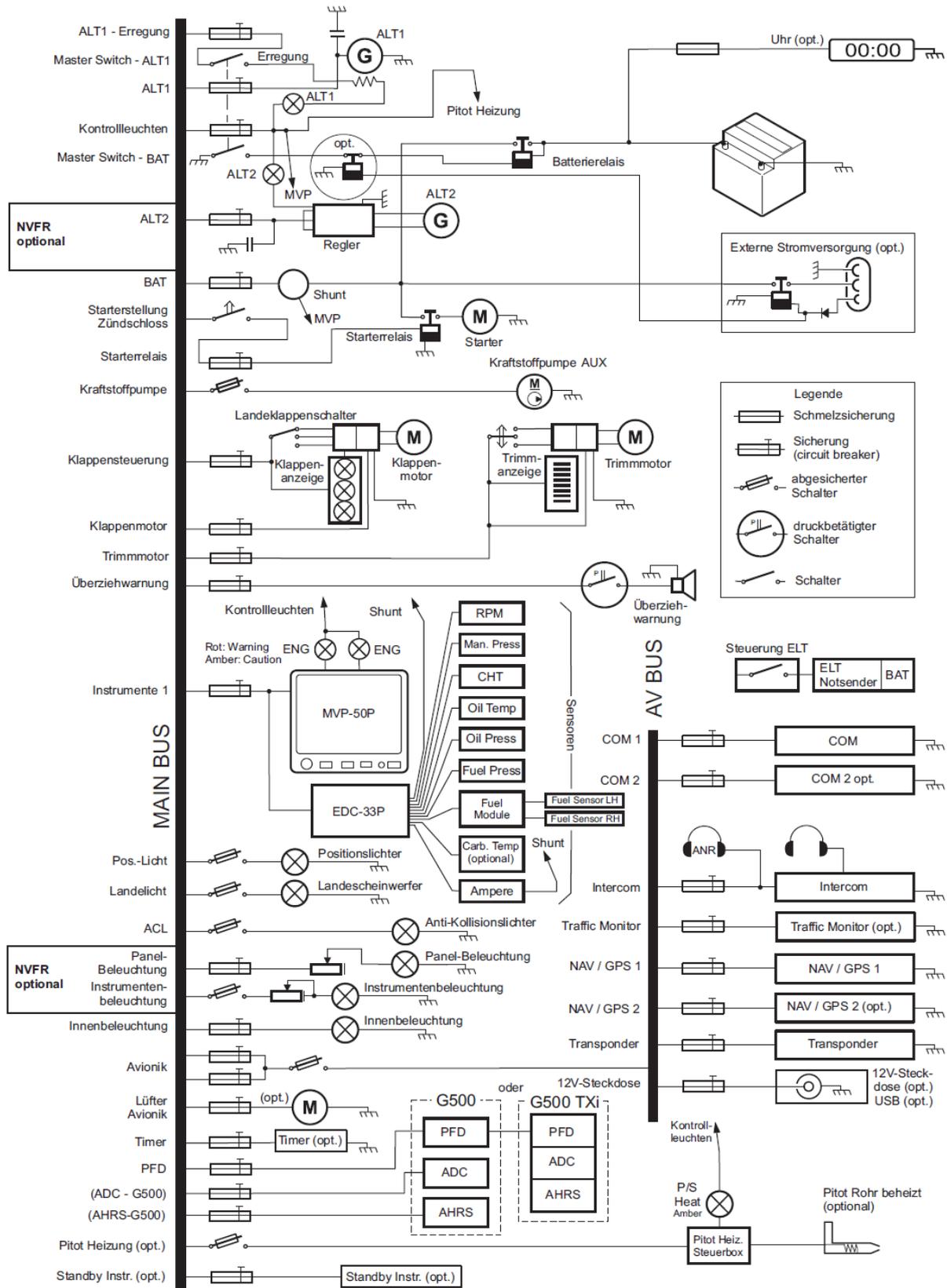


Abb.: Blockschaltbild Elektrik

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 20

### 7.14.3 Elektrische Verbraucher und Sicherungssystem

Alle Verbraucher sind jeweils einzeln über Push-Pull-Sicherungsautomaten oder über Kippschalter mit Sicherungsfunktion ein- und ausschaltbar.

COM-/NAV-Geräte sowie andere Avionikgeräte werden über den Hauptschalter **Avionik** sowie separate Sicherungsautomaten abgesichert und mit Bordspannung versorgt.

Geräte, die während des Betriebs öfter bedient werden müssen (Kraftstoffpumpe, ACL, etc.), sind jeweils mit einem eigenen Kippschalter mit Sicherungsfunktion ausgestattet.

Die Beleuchtung in der Instrumentenbrettabdeckung ist über die Sicherung **Instr.-Brett Beleuchtung** abgesichert und wird über den Drehknopf der Dimmeinheit eingeschaltet bzw. gedimmt. Der Drehknopf der Dimmeinheit befindet sich im oberen rechten Teil des Instrumentenpanels.

Die Beleuchtung der einzelnen Instrumente sowie der Postlights wird mit dem Schalter **Instrumentenbeleuchtung** eingeschaltet und ist über einen Dual-Dimmer getrennt dimmbar.

Die am Überrollbügel angebrachte und Beleuchtung ist über die Sicherung **Innenbeleuchtung** abgesichert.

## 7.15 GLASS PANEL ENGINE MONITOR MVP-50P-AQ

Das MVP-50P-AQ zeigt folgende Daten an:

1	Propeller-Drehzahl	10	Bordspannung
2	Vergaserunterdruck	11	Lade- / Entladestrom Batterie
3	Öltemperatur	12	Uhrzeit
4	Öldruck	13	Up / DownTimer
5	Zylinderkopftemperatur	14	Flugzeit
6	Füllstand in jedem Tank	15	Motorbetriebsstunden
7	Gesamtfüllstand	16	Schwerpunktabschätzung
8	Kraftstoffdruck	17	Ausstemperatur (optional)
9	Vergasertemperatur		

Die Tasten des MVP-50P-AQ Systems haben folgende Funktionen:

**Select** bewegt den Cursor, wählt Funktionen und ändert Daten oder Werte.

**Exit** Beendet die Auswahl eines Feldes oder kehrt zur übergeordneten Bildschirmanzeige zurück.

**Screens** Wechselt zwischen den verschiedenen Bildschirmanzeigen.

**Menu** zeigt ein Untermenü (falls verfügbar) für den angezeigten Bildschirm.

Weitere Einzelheiten sind dem Electronics International Inc., Glass Panel Engine Monitor MVP-50P-AQ Operating Instructions zu entnehmen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 21

### 7.15.1 Triebwerküberwachungsinstrumente

Für Propellerdrehzahl, Vergaserunterdruck, Zylinderkopftemperatur, Öltemperatur, Kraftstoffdruck, Öldruck, Vergasertemperatur und die Tankanzeige gilt:

Daten oder Werte in GRÜN zeigen, dass sie innerhalb des normalen Betriebsbereiches liegen, bei GELB liegen sie im Vorsichtsbereich und bei ROT über- oder unterschreiten sie die Betriebsgrenzen.

Wird ein gelber oder roter Betriebsbereich erreicht, blinken die betroffenen Daten oder Werte auf dem Display in der entsprechende Farbe. Zusätzlich leuchtet die gelbe bzw. rote Warnleuchte **ENG** im Annunciatorpanel. Das Drücken irgendeines Schalters auf dem MVP-50P-AQ stoppt das Blinken und der Alarm wird bestätigt.

### 7.15.2 Volt- und Amperemeter

Das Voltmeter zeigt den Spannungszustand im Stromnetz bzw. der Stromquelle an.

Das Amperemeter zeigt den Stromfluss zwischen der Batterie und dem Stromnetz an. Wird die Batterie geladen erscheinen die Ampere-Werte in GRÜN, wird sie entladen in GELB. Versorgt die Batterie das elektrische System des Flugzeuges, so erscheinen GELBE Werte. Bei normalem Motorbetrieb ist eine solche Anzeige ein Anzeichen für die Fehlfunktion des Alternators.

## 7.16 ANNUNCIATOR PANEL

Die Warnleuchten **ALT 1**, **ALT 2**, **ENG** (GELB), **ENG** (ROT) sowie **P/S-HEAT** (optional) und der Testschalter **TEST** sind in dem Annunciator Panel integriert.

### 7.16.1 Warnleuchte ALT 1 und ALT 2

Die roten Warnleuchten **ALT 1** und **ALT 2** sind bei Normalbetrieb AUS.

Die Warnleuchten leuchten ROT nur bei:

- ⇒ Ausfall der Alternatoren (der jeweilige Alternator liefert keinen Strom)

Nach Ausfall eines Alternators verbleibt als Stromquelle für die Verbraucher der jeweils andere Alternator und die Batterie.

Die Zündung des Triebwerks ist davon nicht betroffen, da sie ausschließlich von der Funktion des internen Zündgenerators abhängt.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 22

### 7.16.2 Warnleuchte ENG (GELB / ROT)

Die Warnleuchte **ENG** (GELB) erscheint, sobald sich ein Wert im MVP-50P-AQ im Vorsichtsbereich befindet. Mit der Taste EXIT wird die Warnung bestätigt und die Leuchte erlischt.

Die Warnleuchte **ENG** (ROT) erscheint beim Über- oder Unterschreiten einer Betriebsgrenze und ist nicht rückstellbar:

### 7.16.3 Warnleuchte P/S-HEAT

Siehe 7.18.1

## 7.17 EXTERNE STARTHILFE (optional)

Bei Außentemperaturen tiefer als  $-10^{\circ}\text{C}$  wird der Einsatz einer externen Starthilfe empfohlen. Eine Außenbordsteckdose ist optional als externe Starthilfe vorgesehen.

Die Außenbordsteckdose ist auf der rechten Seite unterhalb der Batterie angebracht und ist über eine Serviceklappe in der Motorverkleidung zugänglich.

Es wird eine dreipolige verpolungsgeschützte Steckdose nach MIL-Norm eingesetzt.

Die elektrische Versorgung des Startermotors sowie des Bordnetzes wird über ein Relais, das die Verbindung zur externen Starthilfe herstellt, gewährleistet. Dabei wird die Bordbatterie, solange die Spannung an der Außenbordsteckdose anliegt, über ein weiteres Relais vom Bordnetz getrennt, um ein unkontrolliertes Be- oder Entladen der Bordbatterie zu verhindern.

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Bei Verwendung der externen Starthilfe ist darauf zu achten, dass sich Personen und Kabelverbindungen jederzeit deutlich außerhalb des Propellerkreises befinden.*

Beim Anlassen des Triebwerkes mit externer Starthilfe ist wie folgt vorzugehen:

- Externe Starthilfe an der Außenbordsteckdose einstecken und einschalten.
- Schalter **ALT1 / BAT** auf EIN schalten.
- Triebwerk nach Angaben in Kap. 4.5.2 „Anlassen des Triebwerkes“ starten.
- Stromversorgungskabel aus der Außenbordsteckdose ziehen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 23

## 7.18 STAU- UND STATIKDRUCKSYSTEM

In der Unterschale des linken Tragflügels befindet sich eine Prandtl-Sonde, die über zwei getrennte Schlauchanschlüsse den Gesamtdruck und über 6 auf den Durchmesser verteilte Schlitze den statischen Druck liefert. Über Schläuche werden die Drücke durch den Flügel zur Flügelmitte geführt. Dort befinden sich Wasserabscheider und Trennstellen für die Demontage des Flügels.

Der Systemfehler des Statikdrucksystems kann für die Höhenmessung vernachlässigt werden. Eine Kalibrierkurve der Fahrtmesseranlage befindet sich in Abschnitt 5 des Flughandbuches.

### ANMERKUNG

*Um Verschmutzungen des Stau-/Statikdrucksystems vorzubeugen, sollte das Prandtl-Rohr bei jedem Abstellen des Flugzeuges mit dem mitgelieferten Staurohrschutz mit anhängender Warnflagge „Remove before Flight“ abgedeckt werden.*

### 7.18.1 Pitotrohr-Heizung (optional)

Ein elektrisch beheiztes Pitotrohr (Prandtlsonde) ist optional erhältlich. Die Heizung wird durch den Schalter **P/S-Heat** eingeschaltet.

Die Anbauposition und Befestigungsmaße sind identisch mit der unbeheizten Prandtlsonde, die Temperaturregelung erfolgt automatisch.

Funktion:

Die Warnleuchte **P/S-Heat** leuchtet, wenn:

- ⇒ Schalter **P/S-Heat** auf AUS oder
- ⇒ Pitotrohr-Heizung defekt

### WICHTIGER HINWEIS

*Das Flugzeug ist trotz Einrüstung eines beheizten Pitotrohrs **nicht** für Flüge unter Vereisungsbedingungen zugelassen  
Schalter **P/S-Heat** auf AUS, wenn OAT größer +15°C.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 24

## 7.19 ÜBERZIEHWARNUNG

Das Unterschreiten der Überziehgeschwindigkeit in allen Landeklappenstellungen wird mindestens 5 kts vorher durch einen lauten Signalton angezeigt.

Bei Annäherung an die Überziehgeschwindigkeit wird durch die veränderte Anströmung des Tragflügels ein Schalter an der Vorderkante des linken Tragflügels aktiviert, der über Lautsprecher solange einen Signalton erzeugt, wie dieser Strömungszustand aufrecht erhalten wird.

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Die Überziehwarnung (Metallplättchen an der Flügelvorderkante) ist empfindlich gegenüber mechanischer Belastung.*

## 7.20 COM / NAV

Im Mittelteil des Instrumentenbrettes sind je nach Ausstattung COM- / NAV-Geräte und Transponder untergebracht. Einzelheiten zu den Geräten sind den entsprechenden Flughandbuch-Ergänzungen im Abschnitt 9 zu entnehmen.

Das COM-Gerät wird über die Sendetaste am Steuerknüppel aktiviert.

Im hinteren Bereich des Mitteltunnels sind Anschlussmöglichkeiten für Kopfhörer vorgesehen.

Die Bedienung der COM- und NAV-Ausstattung wird im Abschnitt 9 beschrieben.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 25



[absichtlich freigelassen]

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-245	A.06	A.05 (01.06.2018)	25.05.2020	7 - 26

## ABSCHNITT 8

### HANDHABUNG und WARTUNG

		Seite
8.1	EINFÜHRUNG	8-2
8.2	WARTUNGSINTERVALLE FLUGZEUG	8-2
8.3	ÄNDERUNGEN UND REPARATUREN AM FLUGZEUG	8-2
8.4	HANDHABUNG AM BODEN UND STRASSENTTRANSPORT	8-3
8.4.1	Rangieren und Schleppen am Boden	8-3
8.4.2	Parken	8-3
8.4.3	Verankern am Boden	8-4
8.4.4	Aufbocken	8-4
8.5	REINIGUNG UND PFLEGE	8-5
8.5.1	Lackoberflächen	8-5
8.5.2	Kabinenhaube	8-6
8.5.3	Propeller	8-6
8.5.4	Motor	8-6
8.5.5	Innenraum, Sitze und Teppiche /Verkleidung	8-6

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.09	A.02 (15.10.2013)	03.03.2021	8 - 1

## 8.1 EINFÜHRUNG

In Abschnitt 8 werden die Verfahren zur korrekten Handhabung des Luftfahrzeuges am Boden beschrieben und Informationen zur Reinigung und Pflege gegeben. Darüber hinaus werden die Bestimmungen zu den vorgeschriebenen Wartungsintervallen sowie zu Änderungen und Reparaturen am Flugzeug aufgezeigt.

## 8.2 WARTUNGSINTERVALLE FLUGZEUG

Die erforderlichen Kontroll- und Wartungsmaßnahmen sind dem Wartungshandbuch (Dokumentnummer MM-AT01-1020-110), dem Betriebshandbuch ROTAX 912 Serie und der Betriebs- und Einbauanweisung des Propellers zu entnehmen.

<b>WICHTIGER HINWEIS</b>
--------------------------

*Wird der Motor hauptsächlich mit AVGAS 100LL betrieben (mehr als 30hrs pro 100hrs), ist das vorgeschriebene Ölwechselintervall auf 50 Stunden zu reduzieren.*

## 8.3 ÄNDERUNGEN UND REPARATUREN AM FLUGZEUG

Änderungen am Flugzeug dürfen nur mit Genehmigung der zuständigen Luftfahrtbehörde vorgenommen werden. Durch dieses Verfahren wird sichergestellt, dass eine Beeinflussung der Lufttüchtigkeit des Flugzeuges ausgeschlossen ist.

Für Reparaturen und Lackierungen ist das gültige Maintenance Manual der zu beachten.

Bei Schäden am Flugzeug, deren Ursache unbekannt oder unklar ist, und vor großen Reparaturen wird empfohlen, den Hersteller zu kontaktieren.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.09	A.02 (15.10.2013)	03.03.2021	8 - 2

## 8.4 HANDHABUNG AM BODEN

### 8.4.1 Rangieren und Schleppen am Boden

#### 8.4.1.1 Flugzeug vorwärts von Hand ziehen

Das Flugzeug kann auf festem, ebenem Untergrund einfach und sicher von einer Person mit einer am Bugrad eingehängten Schleppgabel gezogen und gesteuert werden.

**WICHTIGER HINWEIS**

*Beim Abstellen des Flugzeuges sollte die Zuggabel grundsätzlich ausgehängt und beiseite gelegt werden!*

#### 8.4.1.2 Flugzeug rückwärts schieben

Das Rückwärtsschieben erfolgt ebenfalls vorzugsweise mit eingehängter Schleppgabel. Zur Unterstützung kann zusätzlich an der Wurzel des Propellers (direkt neben dem Spinner) geschoben werden. Hilfspersonen schieben möglichst rumpfnah an der Flügelnahe.

#### 8.4.1.3 Flugzeug auf engem Raum drehen

Zum Drehen des Flugzeuges wird der Leitwerkträger am Übergang zur Seitenflosse heruntergedrückt und somit das Bugrad vollständig entlastet.

**WICHTIGER HINWEIS**

- 1) *Nie am Spinner oder an der Höhenflosse ziehen, heben oder drücken !*
- 2) *Nicht an den Ruder- und Klappenflächen schieben oder anheben !*

### 8.4.2 Parken

Beim Kurzzeitparken sollte das Flugzeug gegen den Wind ausgerichtet, die Landeklappen eingefahren, die Parkbremse angezogen und die Räder mit Bremsklötzen gesichert werden.

Bei längerem Parken im Freien und unvorhersehbaren Wetterverhältnissen sollte das Flugzeug zusätzlich gemäß Abschnitt 8.4.3 verankert werden.

Der Staurohrschutz und die Abdeckung der Überziehwarnung sollten angebracht, das Cockpit und die Motorraumöffnungen verschlossen werden. Des Weiteren ist der Steuerknüppel zur Vermeidung von Beschädigungen zu arretieren, indem der Steuerknüppel bis zum Anschlag gezogen und mit dem Bauchgurtsystem durch Schließen des Schlosses und Nachstellen der Gurtlänge gesichert wird.

Die Unterbringung des Luftfahrzeuges in einem Hangar wird grundsätzlich immer empfohlen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.09	A.02 (15.10.2013)	03.03.2021	8 - 3

**WICHTIGER HINWEIS**

*Temperaturen im Cockpit über 50°C können zur Beschädigung der Avionikgeräte führen. Daher wird beim Parken ein heller Haubenbezug gegen die direkte Sonneneinstrahlung empfohlen.*

**8.4.3 Verankern am Boden**

Am Flugzeug sind drei Verankerungspunkte vorgesehen. Je ein Verankerungspunkt befindet sich auf den Tragflächenunterseiten am Hauptholm in der Nähe des inneren Trapezknickes (Gewindeeinsatz M8 für Augenschrauben). Zum Verankern des Rumpfhecks ist eine Querbohrung an der Spornfinne vorgesehen.

Die Verankerungspunkte sind für besseres Auffinden durch rote Ringmarkierungen gekennzeichnet.

Es wird empfohlen, die mit dem Flugzeug mitgelieferten Augenschrauben sowie geeignete Spannbänder stets an Bord mitzuführen. Für den Flugbetrieb sollten die Öffnungen der Verankerungspunkte zum Schutz mit Klebeband verschlossen werden.

**8.4.4 Aufbocken**

Zum Aufbocken des Luftfahrzeuges sind zwei kegelförmige Aufbockpunkte unter den rumpfseitigen Wurzelrippen vorgesehen. Als Rumpfheckstütze kann ein dritter Bock unter die Spornplatte an der Kielflosse gesetzt werden, und durch einen Bolzen an der Querbohrung gesichert werden.

Das Anheben des Bugrades für Kontroll- und Montagearbeiten kann durch Gewichtsbelastung am Rumpfheck erfolgen. Für das Einhängen eines Gewichts ist die Querbohrung der Spornflosse geeignet.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.09	A.02 (15.10.2013)	03.03.2021	8 - 4

## 8.5 REINIGUNG UND PFLEGE

### WICHTIGER HINWEIS

*Schmutz auf der Außenhaut verschlechtert die Flugeleistungen und die Flugeigenschaften des Luftfahrzeuges.*

*Die Überziehwarnung (Metallplättchen an der Flügelvorderkante) ist empfindlich gegenüber übermäßigem Spritzwasser. Dies ist beim Reinigen des Flugzeuges besonders zu beachten !*

### 8.5.1 Lackoberflächen

Um die guten Flugeigenschaften und Leistungen zu erhalten, ist eine unbeschädigte und saubere Oberfläche wichtig. Es wird daher dringend empfohlen, das Flugzeug und im Besonderen die Profilvorderbereiche regelmäßig zu reinigen.

#### 8.5.1.1 Waschen

Die Reinigung sollte mit reichlich Wasser, einem sauberen Schwamm und Wildledertuch durchgeführt werden. Starke Verschmutzungen, wie insbesondere Insektenanhaftungen entfernt man am besten sofort nach dem Flug, da diese in getrocknetem Zustand nur sehr schwer zu entfernen sind.

Nur bei besonders hartnäckigen Verschmutzungen sollte die Reinigung mit einer leichten Seifenlauge unterstützt werden, da hierdurch der Abtrag der Wachsschutzschicht begünstigt wird.

Die Beseitigung von Öl- und Fettanhaftungen kann mit einer Spur Reinigungsbenzin auf sauberem Lappen vorgenommen werden. Bewährt haben sich hierfür auch handelsübliche Flugzeugreinigungsmittel, die gleichzeitig eine rückfettende Wirkung haben.

#### 8.5.1.2 Konservieren

Die Flugzeugoberfläche ist mit einer widerstandsfähigen Straßenfahrzeuglackierung geschützt. Zum Erhalt der Schutzfunktionen ist es erforderlich, Lackschäden regelmäßig auszubessern und die lackierten Flächen je nach Beanspruchung ein- bis dreimal jährlich durch Einpolieren eines **silikonfreien Autohartwachses** zu versiegeln.

### WICHTIGER HINWEIS

*Es dürfen nur silikonfreie Reinigungs- und Poliermittel verwendet werden.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.09	A.02 (15.10.2013)	03.03.2021	8 - 5

### 8.5.2 Kabinenhaube

Das Acrylglas der Kabinenhaube kann leicht verkratzen; daher gelten für die Reinigung die gleichen Grundsätze wie bei den lackierten Flächen. Es sollte mit viel Wasser, einem weichen, sauberen Schwamm und einem weichen, sauberen Leder gewaschen und getrocknet werden.

Für sehr stark anhaftende Verschmutzungen sind im Fachhandel bewährte Plastikreinigungsmittel erhältlich (**Niemals Lösungsmittel einsetzen !**)

Zur Beseitigung leichter Kratzer sind spezielle Acrylglaspolituren erhältlich, deren erfolgreiche Anwendung stark von der genauen Befolgung der Verarbeitungshinweise abhängig ist.

Die Innenflächen der Kabinenhaube sind wie die Außenflächen zu behandeln.

### 8.5.3 Propeller

siehe Betriebs- und Einbauanweisung E124 der Firma mt-Propeller in der aktuell gültigen Ausgabe.

### 8.5.4 Motor

siehe Betriebshandbuch für den Motor ROTAX 912 Serie in der aktuell gültigen Ausgabe.

### 8.5.5 Innenraum, Sitze und Teppiche/Verkleidung

Verschmutzungen des Innenraumes sollten mit einem leistungsfähigen Staubsauger entfernt werden. Lose oder verlorene Gegenstände sind vorher aus dem Cockpit zu entfernen bzw. in geeigneter Weise zu verstauen.

Die Bodenteppiche sind zur gründlichen Reinigung herausnehmbar und können mit üblichen Haushaltsmethoden oder bei einem Fachunternehmen gereinigt werden.

Für Kunststoffoberflächen, wie z. B. die Instrumententrägerabdeckung, verwendet man vorzugsweise ein nicht fusseIndes, leicht befeuchtetes Tuch.

Die Anzeigeeinstrumente können mit einem trockenen, weichen Tuch gesäubert werden.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.09	A.02 (15.10.2013)	03.03.2021	8 - 6

## ABSCHNITT 9

### ERGÄNZUNGEN

		Seite
9.1	EINFÜHRUNG	9-1
9.2	INDEX DER ERGÄNZUNGEN	9-2

#### 9.1 EINFÜHRUNG

In diesem Abschnitt wird die Zusatzausrüstung, die optional in Ihr Flugzeug eingebaut ist, in Form von einzelnen Flughandbuch-Ergänzungen beschrieben. Die einzelnen Ergänzungen beziehen sich auf die eingebauten Komponenten. Es müssen nur diejenigen Flughandbuch-Ergänzungen in diesem Flughandbuch im Anschluss an Kapitel 9.2 enthalten sein, die Ihre Flugzeugkonfiguration betreffen.

In Kapitel 9.2 „Index der Ergänzungen“ sind alle bestehenden, anerkannten Ergänzungen aufgeführt. Dieser Index kann als Inhaltsverzeichnis des Abschnitts 9, angepasst auf Ihre Flugzeugkonfiguration, gehandhabt werden.

Wird das Flugzeug in einem Instandhaltungsbetrieb / Luftfahrttechnischen Betrieb außerhalb von AQUILA Aviation durch den Einbau weiterer Ausrüstungsteile, die eine Flughandbuchergänzung erforderlich machen, im Verfahren eines STC modifiziert, liegt es im Verantwortungsbereich des Halters des Flugzeuges, dass die jeweilige Ergänzung in das Handbuch eingefügt und in den Index aufgenommen wird.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-103	A.09	A.08 (25.05.2020)	03.03.2021	9 – 1

## 9.2 INDEX DER ERGÄNZUNGEN

**Kennzeichen: D-EUKS**

**Werknummer: AT01- 100C - 396**

Ergänzung Nr.	Titel	eingebaut
AS-00	Winterbetrieb	X variabel
AS-01	Nacht VFR (AT01-100A)	<del>X</del>
AS-02	ASPEN MFD	<del>X</del>
AS-03*	ASPEN PFD (AT01-100A)	<del>X</del>
AS-04	FLYMAP	<del>X</del>
AS-05	Nacht VFR (AT01-100B)	<del>X</del>
AS-06	Nacht VFR (AT01-100C)	X
AS-07	Garmin SL 40	
AS-08	Garmin GTX 330 / 328	
AS-09*	Garmin GTN 650(Xi)	X
AS-10	Garmin GMA 350(c)	X
AS-11	ELT – Kannad 406	X
AS-12	Garrecht TRX 1500	
AS-13	Garrecht TRX 2000	
AS-14	Trig TT22	
AS-15	Garmin SL 30	
AS-16	ADF – KR 87	
AS-17	Garmin GTR 225/225A/225B	
AS-18	Garmin GNC 255A/255B	
AS-19	Garmin GMA 340	
AS-20	Garmin GNS 430	
AS-21	Garmin GTX 335 / 345	X
AS-22	Garmin G5 Stby AI	X
AS-23	Garmin G5 AI / HSI (AT01-100A)	<del>X</del>
AS-24	Traffic Sensor AT-1	X
AS-25	Garmin G3X PFD/MFD/EIS (AT01-100A)	<del>X</del>
AS-26	Sandia SAI340A / Bendix King KI300	
AS-27	Autopilot (beschränkt) Garmin GFC500 (AT01-100B&C)	X

### ANMERKUNG

Für die mit einem \* gekennzeichneten Anhänge werden die Software-Updates über eine Service Information (SI) ([www.aquila-aviation.de](http://www.aquila-aviation.de)) freigegeben.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-103	A.09	A.08 (25.05.2020)	03.03.2021	9 – 2

## ABSCHNITT 9

### FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-00

## Winterbetrieb

Wird eine Kühlerabdeckung und / oder eine externe Triebwerksvorwärmung der Firma Horn GmbH für den Winterbetrieb am Flugzeug angebracht, ist diese Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuchs aufgenommen werden. Informationen dieser Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Handbuchs.

Revision A.03 of AFM Supplement AS-00 ref. FM-AT01-1010-239 is approved under the authority of DOA ref. EASA.21J.025.

Revision A.03 der FHB Ergänzung AS-00 ref. FM-AT01-1010-239 ist vom Entwicklungsbetrieb mit DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

  
 26.06.2017 *AK*  
 Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-239	A.03	A.02 (13.04.2015)	26.06.2017	AS-00-1

### 0.1 Liste der Ausgaben und Änderungen

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	08.04.2014
A.02	externe Triebwerksvorwärmung Fa. Horn	Alle	13.04.2015
A.03	vergr. Kühlerabdeckung „Schweiz“	Alle	26.06.2017

### 0.2 Liste der gültigen Seiten

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 5	A.03	26.06.2017

Seite	Ausgabe	Datum

### 0.3 Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINES .....	3
2.	BETRIEBSGRENZEN .....	3
3.	NOTVERFAHREN .....	3
4.	NORMALVERFAHREN .....	4
5.	FLUGLEISTUNG .....	4
6.	MASSE UND SCHWERPUNKT .....	4
7.	SYSTEMBESCHREIBUNG .....	4
8.	HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG .....	5

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-239	A.03	A.02 (13.04.2015)	26.06.2017	AS-00-2

## 1. ALLGEMEINES

### 1.1 Kühlerabdeckung

Bei Außentemperaturen kleiner +10°C (50°F) am Startplatz (GND) kann die angeströmte Oberfläche von Öl- und Wasserkühler durch Anbringen der Kühlerabdeckung verringert werden. Hierfür muss auf der Kühlerabdeckung folgendes Hinweisschild angebracht sein:



Bei Außentemperaturen kleiner +5°C (41°F) am Startplatz (GND) kann alternativ eine Kühlerabdeckung „Schweiz“ installiert werden. Sie hat eine vergrößerte Abdeckfläche und ist damit wirksamer. Folgendes Hinweisschild muss auf der Kühlerabdeckung angebracht sein:



### 1.2 externe Triebwerksvorwärmung Fa. Horn GmbH

Um den Verschleiß durch Kaltstart des Triebwerks zu minimieren, kann ein externes Vorwärmesystem der Fa. Horn installiert werden. Der Betrieb ist nur am ruhenden Luftfahrzeug erlaubt. Im Rahmen dieser Flughandbuchergänzung wird lediglich ein Überblick über das System gegeben. Zum Betrieb sind die Herstellervorgaben maßgeblich.

## 2. BETRIEBSGRENZEN

### 2.1 Kühlerabdeckung

Die maximal nachgewiesene Außentemperatur für den Start mit installierter Kühlerabdeckung beträgt +10°C (50°F).

Ein Start mit installierter Kühlerabdeckung „Schweiz“ wird nur bis maximal +5°C (41°F) empfohlen.

**Der Pilot ist weiterhin dafür verantwortlich,  
dass die im Flughandbuch in Kapitel 2.4.1 f) und g) festgelegten Betriebsgrenzen des  
Triebwerks nicht überschritten werden.**

### 2.2 externe Triebwerksvorwärmung Fa. Horn GmbH

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

## 3. NOTVERFAHREN

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-239	A.03	A.02 (13.04.2015)	26.06.2017	AS-00-3

## 4. NORMALVERFAHREN

### 4.1 Kühlerabdeckung

Erweiterung des Kontrollpunkts 6d) im Kapitel 4.3 B) „Außenkontrolle“ im Flughandbuch:

#### Kühlereinlauf:

- prüfen, ob frei von Verschmutzung und ggf. Entfernen oder Montage der Kühlerabdeckung gemäß Außentemperatur am Boden des Startplatzes

### 4.2 externe Triebwerksvorwärmung Fa. Horn GmbH

Erweiterung des Kontrollpunkts 2. im Kapitel 4.4 „Vorflugkontrolle“ im Flughandbuch:

- Schleppstange und Stromversorgung ext. TW-Vorwärmung.....entfernt?

## 5. FLUGLEISTUNG

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

## 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

### 6.1 Kühlerabdeckung

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

### 6.2 externe Triebwerksvorwärmung Fa. Horn GmbH

Die Einrüstung ist mit **0,3kg** und einem Hebelarm von - **0,901m** im Leermassen- und Schwerpunktbericht des Flughandbuchs zu berücksichtigen.

## 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

### 7.1 Kühlerabdeckung

Die Kühlerabdeckung besteht aus einem Composite-Winkelstück, das mit zwei Schnellverschlüssen in der unteren Cowling direkt vor der Kühlereinheit befestigt wird.

Die effektive Leistung der Kühlgruppe wird so reduziert und die Betriebstemperaturen von Öl und Kühlflüssigkeit werden angehoben.

### 7.2 externe Triebwerksvorwärmung Fa. Horn GmbH

Das im Triebwerksraum installierte Vorwärmesystem besteht aus einem 150W Heizpad an der Unterseite des Motorblocks, einem 110W Heizpad am Ölbehälter, Verbindungskabeln sowie einem Stecker im Bereich der Öffnung für die Starthilfesteckdose.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-239	A.03	A.02 (13.04.2015)	26.06.2017	AS-00-4

## 8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

### 8.1 Kühlerabdeckung

Bei Nichtgebrauch sollte die Kühlerabdeckung durch Lösen der zwei Schnellverschlüsse von der Cowling entfernt und im Gepäckraum verstaut werden.

### 8.2 externe Triebwerksvorwärmung Fa. Horn GmbH

Der Betrieb, die Instandhaltung und jegliche Reparatur muss gemäß den Herstellervorgaben erfolgen (siehe Anschluss- und Betriebsanleitung Motorvorwärmung Art.-Nr. 120567):

Horn GmbH  
Gewerbestraße 14  
D-78244 Gottmadingen  
fon +49 (0)7731 7803-0  
fax +49 (0)7731 7803-93  
e-mail: [info@horngmbh.com](mailto:info@horngmbh.com)

Vor Inbetriebnahme des Systems ist sicherzustellen, dass alle Kabel, insbesondere die Erdungskabel zum Ölbehälter und zum Motorblock, unbeschädigt sind.

Eine Prüfung der Erdung ist nach den nationalen Vorschriften regelmäßig durchzuführen.

Die Stromversorgung darf nur über das mitgelieferte, lastfrei zuerst mit dem System verbundene 10m Verlängerungskabel in Kombination mit FI-Schutzschalter und zuletzt an einer 230V Wechselstrom Netzsteckdose mit Schutzkontakt (Schuko) erfolgen! Das Trennen von der Stromversorgung darf nur in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Netzspannung auf der Luftfahrzeugzelle anliegt und auch Funkenbildung kann nicht ausgeschlossen werden!

**WARNUNG**

### **Gefahr von elektrischem Schlag und Funkenbildung!**

Die Heizpads werden über Bi-Metallregler gesteuert und im Betrieb an ihrer Außenseite bis zu 155°C warm.

**WARNUNG**

### **Bei Berührung - Verbrennungsgefahr!**

Das System nicht unbeaufsichtigt betreiben! Bei Ausfall eines Bi-Metalls kann es bei ununterbrochenem Betrieb zur Überhitzung des Triebwerksraums und daraus folgenden Schäden kommen! Bei jeder Wartungskontrolle des Luftfahrzeugs ist die Verklebung und der Zustand der Heizpads sowie der Zustand der Verkabelung und des Steckers zu kontrollieren. Eine Reparatur von einzelnen Komponenten oder des Gesamtsystems ist nur mit Freigabe durch den Hersteller erlaubt.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-239	A.03	A.02 (13.04.2015)	26.06.2017	AS-00-5

**ABSCHNITT 9****FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-06****VFR-TAG und VFR-NACHT Betrieb****Garmin G500 / G500 TXi, MVP-50P-AQ**

Für den Tag- und Nacht-VFR Betrieb der AQUILA AT01-100C, ist diese FHB-Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuchs aufgenommen werden.

Die Abschnitte 1, 2, 3, 4 und 7 des Basishandbuchs sind vollständig durch die Abschnitte 1, 2, 3, 4 und 7 dieser Flughandbuchergänzung auszutauschen.

Informationen dieser FHB-Ergänzung ersetzen diejenigen des Basishandbuchs.

The technical content of this document is approved under the authority of the DOA ref.  
EASA.21J.025.

Der technische Inhalt dieses Dokuments ist vom Entwicklungsbetrieb mit der DOA ref. EASA.21J.025  
zugelassen.

03.03.2021  
  
Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-06 - 1

## 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	28.05.2013
A.02	Redaktionelle Änderungen	Alle	15.10.2013
A.03	Ergänzung der Normalflugverfahren	4-1 bis 4-20	19.10.2015
A.04	Kleine Änderungen	Kap. 2, 3, 7	26.06.2017
A.05	G500TXi, G5 Stby AI	Alle	01.06.2018
A.06	Redaktionelle Änderungen	Alle	25.05.2020
A.07	Redaktionelle Änderungen	Kap. 2, 4	03.03.2021

## 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1-1 bis 1-12	A.06	25.05.2020
2-1 bis 2-10	A.07	03.03.2021
3-1 bis 3-22	A.06	25.05.2020
4-1 bis 4-20	A.07	03.03.2021
7-1 bis 7-26	A.06	25.05.2020

Seite	Ausgabe	Datum

## 0.3 INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt 1	Allgemeines	Seite 1 - 12
Abschnitt 2	Betriebsgrenzen	Seite 2 - 10
Abschnitt 3	Notverfahren	Seite 3 - 22
Abschnitt 4	Normalflugverfahren	Seite 4 - 20
Abschnitt 7	Flugzeugbeschreibung	Seite 7 - 26

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-245	A.07	A.06 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-06 - 2

## ABSCHNITT 9

# FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-09

## GARMIN GTN 650 / 650 Xi COM/NAV/GPS



GTN 650



GTN 650Xi

Ist das GARMIN GTN 650 / 650 Xi-System in das Flugzeug AQUILA AT01-100/200 eingebaut, ist diese Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuchs aufgenommen werden. Informationen dieser Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Handbuchs.

The technical content of this document is approved under the authority of the DOA ref. EASA.21J.025.

Der technische Inhalt dieses Dokuments ist vom Entwicklungsbetrieb mit der DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

14.09.2020   
Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-248	A.04	A.03 (02.03.2020)	14.09.2020	AS-09-1

## 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	28.05.2013
A.02	Redaktionelle Änderungen	Alle	15.10.2013
A.03	auch anwendbar für AT01-200	Alle	02.03.2020
A.04	Garmin GTN 650 Xi	Alle	14.09.2020

## 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 6	A.04	14.09.2020

Seite	Ausgabe	Datum

## 0.3 INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES .....	3
2. BETRIEBSGRENZEN .....	3
3. NOTVERFAHREN .....	3
4. NORMALVERFAHREN .....	4
5. FLUGLEISTUNGEN .....	4
6. MASSE UND SCHWERPUNKT .....	4
7. SYSTEMBESCHREIBUNG .....	4
8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG .....	5

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-248	A.04	A.03 (02.03.2020)	14.09.2020	AS-09-2

## 1. ALLGEMEINES

### 1.1. Einführung

Das Flugzeug ist mit einem Garmin GTN 650 / 650 Xi GPS Navigator mit VHF-NAV, ILS und VHF-COM-Funktionen ausgestattet.

In dieser Ergänzung wird ausschließlich auf Funktionen unter VFR-Betrieb eingegangen. Das System benutzt das Satelliten-Netzwerk des Global Positioning System (GPS) um die Flugzeugposition (geogr. Länge und Breite) und die ungefähre Flughöhe zu ermitteln.

Für eine weiterführende Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuellen Ausgaben des GARMIN GTN 650 / 650 Xi Cockpit Reference Guide, sowie den Garmin GTN Pilot's Guide verwiesen.

#### ANMERKUNG

*Das GARMIN GTN 650 / 650 Xi Cockpit Reference Guide im aktuell gültigen Revisionsstand, muss im Luftfahrzeug mitgeführt werden und der Besatzung jederzeit zugänglich sein.*

## 2. BETRIEBSGRENZEN

Das Flugzeug AQUILA AT01-100/200 ist je nach Ausrüstung beschränkt auf den Betrieb VFR Tag/Nacht. Es müssen die für die Navigation erforderlichen und unter Mindestausrüstung angeführten Geräte an Bord installiert und betriebsbereit sein.

Die Benutzung des GARMIN GTN 650 / 650 Xi als B-RNAV Gerät ist nur mit aktueller Navigations-Datenbank gestattet.

#### WICHTIGER HINWEIS

*Durch die Vielzahl der Funktionen und Komplexität des Systems ist es unbedingt erforderlich, sich vor Benutzung im realen Flugbetrieb mit dem System eingehend vertraut zu machen. Das Training mittels PC-Simulator wird dringend empfohlen!*

## 3. NOTVERFAHREN

Stehen keine oder nicht ausreichende Navigationsdaten vom GPS-Navigator zur Verfügung, sind die Navigationsdaten der Standardausrüstung heranzuziehen und alternative Methoden, z.B. Koppelnavigation zu verwenden.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-248	A.04	A.03 (02.03.2020)	14.09.2020	AS-09-3

#### 4. NORMALVERFAHREN

Auf Grund der Komplexität und Vielfalt der Bedienungsfunktionen ist für die Bedienung unter Normalverfahren die Herstellerunterlage für den Betrieb des Gerätes „GARMIN GTN 650 / 650 Xi Pilot`s Guide" sowie "Cockpit Reference Guide“ zu benutzen. Das Cockpit Reference Guide ist an Bord mitzuführen und muss der Besatzung jederzeit zugänglich sein.

#### WICHTIGER HINWEIS

*Beim Anlassen und Abstellen des Triebwerks muss das GTN 650 / 650 Xi ausgeschaltet sein, Avionik-Hauptschalter auf AUS.*

*Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Systems führen sowie zum Erlöschen jeglicher Gewährleistungs-/Garantieansprüche.*

#### 5. FLUGLEISTUNGEN

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch.

#### 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch.

#### 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

#### ANMERKUNG

*Diese Ergänzung enthält eine allgemeine Beschreibung der Integration des GARMIN GTN 650 / 650 Xi Systems in das Instrumentenbrett der AQUILA. Eine weitergehende Beschreibung und umfassende Bedienungsanweisungen befinden sich im aktuellen GARMIN GTN 650 / 650 Xi Pilot's Guide.*

#### **GTN 650 / 650 Xi Garmin COM/NAV/GPS Touch Screen Navigator**

Das Flugzeug ist mit einem GTN 650 / 650 Xi System ausgestattet, in dem ein GPS-Navigator, ein NAV Receiver und ein COM Transceiver integriert sind.

Der GPS-Navigator besteht aus einem GPS Empfänger, einem Navigationscomputer und verschiedenen Datenbanken.

Des weiteren sind ein NAV-Empfänger, der VHF-Omnirange (VOR)-und Localizer (LOC)-Signale empfängt, sowie ein COM VHF-Receiver der wahlweise im 25 kHz oder im 8,33 kHz Raster betrieben werden kann, integriert.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Funktion der GPS, NAV und COM-Teile der Einheit. Eine weitergehende Beschreibung und umfassende Bedienungsanweisungen befinden sich im „Garmin GTN 650 / 650 Xi Pilot`s Guide“.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-248	A.04	A.03 (02.03.2020)	14.09.2020	AS-09-4

### **GPS Navigator**

Der GPS Navigator liefert VFR (IFR) Navigationsdaten für den Streckenflug. In dieser Ergänzung wird ausschließlich auf Funktionen unter VFR-Betrieb eingegangen. Das System benutzt das Satelliten-Netzwerk des Global Positioning System (GPS) um die Flugzeugposition (geogr. Länge und Breite) und die ungefähre Flughöhe zu ermitteln.

Die GPS-Antenne ist am Rumpfrücken hinter dem Kabinenfenster angebracht.

Die Stromversorgung erfolgt über den NAV/GPS-Stromkreis, der im Panel über einen Sicherungsautomaten mit der Bezeichnung „NAV/GPS“ abgesichert ist.

Die Jeppesen NavDatabase enthält Daten über Flugplätze, VOR´s, NDB´s und Frequenzen. Es stehen verschiedene Datenbanken (International, Amerika, Worldwide) zur Auswahl, die vom LFZ-Halter auf Stand zu halten sind. Über ein Subskriptionsverfahren ist die Versorgung mit ständig aktualisierten Daten gewährleistet. Des Weiteren enthält das GTN 650 / 650 Xi Datenbanken mit Obstacles (künstlichen Hindernissen) und Terrain (natürlichen Hindernissen, Gelände und des magnetischen Modells der Erde) für die periodisch von Garmin Updates herausgegeben werden. Diese sind ebenfalls durch den Halter auf Stand zu halten.

### **Navigations-Receiver (NAV)**

Das Garmin GTN 650 / 650 Xi System ist mit einem integrierten Navigationsreceiver (NAV) ausgestattet, der VHF-Omnirange (VOR)-und Localizer (LOC)-Signale auf einer Frequenz von 108.000 MHz bis 117.950 MHz in Abständen von 50 KHz empfängt.

Die Bedienkonsole enthält aktive und Standby Frequenzanzeigen. IDENT Audio-Signale für VOR und LOC werden an das Audiosystem übergeben. Die Stromversorgung des NAV-Gerätes mit 14 VDC erfolgt über den Avionik-Hauptschalter und ist zusätzlich über den Sicherungsautomaten „GPS/NAV“ abgesichert.

### **COM Transceiver (COM)**

Das Garmin GTN 650 / 650 Xi System ist mit einem integrierten digitalen VHF-Transceiver (COM) ausgestattet, der alle Schmal- und Breitband-VHF-Signale auf einer Frequenz von 118.000 MHz bis 136.975 MHz in Abständen von 25 KHz (720 Kanal) empfängt.

Für den Betrieb in Europa kann das Gerät vom Benutzer auf Kanalabstände von 8.33 KHz (2280 Kanal) konfiguriert werden.

Die Stromversorgung des COM-Gerätes mit 14 VDC erfolgt über den Avionik-Hauptschalter und ist zusätzlich über den Sicherungsautomaten „COM“ abgesichert.

## **8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG**

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-248	A.04	A.03 (02.03.2020)	14.09.2020	AS-09-5



[absichtlich freigelassen]

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-248	A.04	A.03 (02.03.2020)	14.09.2020	AS-09-6

## ABSCHNITT 9

# FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-10

## Garmin GMA 350(c) Audio Panel



Wird ein Garmin GMA 350(c) Audio Panel in das Flugzeug AQUILA AT01-100/200 eingebaut, ist diese Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuches aufgenommen werden. Informationen dieser Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Handbuches.

Revision A.04 of AFM Supplement AS-10 ref. FM-AT01-1010-249 is approved under the authority of the DOA ref. EASA.21J.025.

Revision A.04 der FHB Ergänzung AS-10 ref. FM-AT01-1010-249 ist vom Entwicklungsbetrieb mit der DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

02.03.2020  
  
 Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-249	A.04	A.03 (01.06.2018)	02.03.2020	AS-10-1

### 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	28.05.2013
A.02	Redaktionelle Änderungen	Alle	15.10.2013
A.03	GMA 350c (Bluetooth) hinzugefügt	Alle	01.06.2018
A.04	auch gültig für AT01-200	Alle	02.03.2020

### 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 4	A.04	02.03.2020

Seite	Ausgabe	Datum

### 0.3 INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES .....	3
2. BETRIEBSGRENZEN .....	3
3. NOTVERFAHREN .....	3
4. NORMALVERFAHREN .....	3
5. FLUGLEISTUNG .....	4
6. MASSE UND SCHWERPUNKT .....	4
7. SYSTEMBESCHREIBUNG .....	4
8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG .....	4

## 1. ALLGEMEINES

Das Flugzeug ist mit einem Garmin GMA 350(c) Audio Panel ausgestattet.

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuellen Ausgaben des GARMIN GMA 350(c) Pilot's Guide verwiesen.

### ANMERKUNG

*Das GARMIN GMA 350(c) Pilot's Guide muss im Luftfahrzeug mitgeführt werden und der Besatzung jederzeit zugänglich sein.*

## 2. BETRIEBSGRENZEN

Die im Basis-Flughandbuch definierten Betriebsgrenzen gelten weiterhin ohne Änderungen oder Einschränkungen.

### ANMERKUNG

*Die Bluetooth/WiFi Funktionalität des GMA 350(c) ist für dieses Flugzeug z. Zt. nur für den Betrieb am Boden zugelassen und darf daher während des Fluges nicht aktiviert werden.*

## 3. NOTVERFAHREN

Bei Ausfall des Audio Panels verbindet das Audiosystem automatisch das Headset des Piloten mit COM 1, der somit Empfangs- und Sendebereit ist.

Das Audiopanel kann bei Bedarf durch Ziehen der Sicherung **AUDIO** außer Betrieb gesetzt werden.

## 4. NORMALVERFAHREN

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuellen Ausgaben des GARMIN GMA 350(c) Pilot's Guide verwiesen.

### WICHTIGER HINWEIS

*Beim Anlassen und Abstellen des Triebwerks muss das GMA 350(c) ausgeschaltet sein, Avionik-Hauptschalter auf AUS.*

*Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Systems führen sowie zum Erlöschen jeglicher Gewährleistungs-/Garantieansprüche.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-249	A.04	A.03 (01.06.2018)	02.03.2020	AS-10-3

## 5. FLUGLEISTUNG

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

## 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

## 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

### Funktionen und Bedienung

Das GMA 350(c) Audio Panel bietet die klassischen Audio-Auswahlfunktionen für Mikrofon und Empfänger. Des Weiteren enthält es ein Intercom-System (ICS), ein Marker Beacon-Empfänger und einen COM-Recorder.

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuellen Ausgaben des GARMIN GMA 350(c) Pilot's Guide verwiesen.

### Elektrische Absicherung des Audio Panels GMA 350(c)

Das Gerät GMA 350(c) wird über den Avionic Bus durch eine in das Panel eingebaute Sicherung **AUDIO** vom Bordnetz getrennt.

## 8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-249	A.04	A.03 (01.06.2018)	02.03.2020	AS-10-4

**ABSCHNITT 9**

**FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-11**

**Emergency Locator Transmitter (ELT) KANNAD 406 AF-Compact oder  
KANNAD Integra 406 AF**



Wird das 406 MHz-ELT KANNAD 406 AF-Compact oder Integra 406 AF in das Flugzeug AQUILA AT01-100/200 eingebaut, ist diese FHB-Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuches aufgenommen werden. Informationen dieser FHB-Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Flughandbuches.

Revision A.03 of AFM Supplement AS-11 ref. FM-AT01-1010-250 is approved under the authority of the DOA ref. EASA.21J.025.

Revision A.03 der FHB Ergänzung AS-11 ref. FM-AT01-1010-250 ist vom Entwicklungsbetrieb mit der DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

02.03.2020   
Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 1

## 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	28.05.2013
A.02	Redaktionelle Änderungen	Alle	15.10.2013
A.03	auch gültig für AT01-200, Integra 406 AF	Alle	02.03.2020

## 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 12	A.03	02.03.2020

Seite	Ausgabe	Datum

## 0.3 Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINES.....	3
2. BETRIEBSGRENZEN .....	3
3. NOTVERFAHREN.....	4
4. NORMALVERFAHREN.....	4
5. FLUGLEISTUNGEN .....	4
6. MASSE UND SCHWERPUNKT .....	4
7. SYSTEMBESCHREIBUNG .....	4
7.1 ALLGEMEINES.....	4
7.2 BEDIENUNG UND BETRIEBSARTEN DES GERÄTES.....	8
7.3 FUNKTIONSTEST.....	10
8. HANDHABUNG UND WARTUNG .....	12

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 2

## 1. ALLGEMEINES

Diese Flughandbuch-Ergänzung enthält eine allgemeine Beschreibung des 406 MHz-ELTs KANNAD 406 AF-Compact / INTEGRA 406 AF, seiner Bedienung und Integration in die AQUILA AT01-100/200.

Für eine weiterführende Beschreibung und umfassendere Bedienungsanleitung des Systems wird auf die aktuelle Ausgabe des jeweiligen KANNAD Installation Manual/Operation Manual/Inspection Log verwiesen.

Die in dieser Flughandbuch-Ergänzung enthaltenen Informationen sind in Verbindung mit dem Basishandbuch zu verwenden. Darüber hinaus ist das KANNAD Installation Manual/Operation Manual/Inspection Log immer an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen.

## 2. BETRIEBSGRENZEN

Das KANNAD ELT ist als Zusatzausrüstung in das Luftfahrzeug eingebaut, dessen Ausfall in keiner Flugphase kritisch ist. Die in Abschnitt 2 des Basis-Flughandbuches definierten Betriebsgrenzen gelten somit auch weiterhin ohne Änderungen oder Einschränkungen.

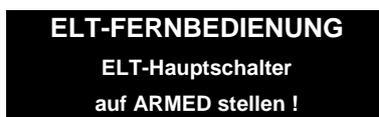
Die ELT-Fernbedienungseinheit (Remote Control Panel) muss installiert sein, sie ist nicht optional!

Wenn das KANNAD ELT in das Luftfahrzeug eingerüstet wird, müssen die folgenden Hinweisschilder an den entsprechend genannten Einbau-positionen angebracht werden:

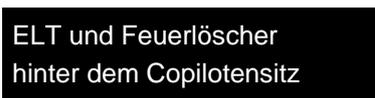
- 1) Hinweisschild auf der Rumpfaußenseite im Bereich des Einbauortes des ELT:



- 2) Hinweisschild auf dem Instrumentenbrett neben dem ELT Remote Control Panel:



- 3) Hinweisschild auf dem Instrumentenbrett im oberen rechten Bereich:



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 3

### 3. NOTVERFAHREN

Das KANNAD ELT ist als Zusatzausrüstung in das Luftfahrzeug eingebaut, dessen Ausfall in keiner Flugphase kritisch ist. Die im Basis-Flughandbuch definierten Notverfahren gelten daher weiterhin uneingeschränkt und ohne Änderungen.

### 4. NORMALVERFAHREN

Keine Änderungen gegenüber dem Basis-Flughandbuch. Eine Kurzbeschreibung der Bedienung des Gerätes ist in Abschnitt 7 enthalten.

### 5. FLUGLEISTUNGEN

Keine Änderungen gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

### 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Änderungen von Leermasse und Leermassenschwerpunktlage des Flugzeuges sind bei Ein- und Ausbau des KANNAD ELTs gemäß Abschnitt 6 des Basis-Flughandbuches zu berücksichtigen.

### 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

#### 7.1 ALLGEMEINES

Der Emergency Locator Transmitter (ELT) ist ein Notsender, der, wenn aktiviert, auf der zivilen Notfrequenz 121,5 MHz ein Notsignal abstrahlt. Dieses Notsignal ermöglicht den Rettungskräften, ein verunglücktes Flugzeug innerhalb einer kurzen Zeitspanne zu lokalisieren und aufzufinden. Darüber hinaus sendet dieses ELT zusätzlich vorprogrammierte, digitale Signalmeldungen auf 406 MHz ab, die von den Satelliten des COSPAS-SARSAT Systems verarbeitet werden können. Das COSPAS-SARSAT System wurde zur Koordination und Erleichterung von Rettungseinsätzen implementiert. Die auf 406 MHz gesendete, digitale Signalmeldung ermöglicht die Identifikation des Luftfahrzeuges (Typ, Anzahl der Passagiere, Flugzeughalter) und erleichtert so den Rettungseinsatz. Die Luftfahrzeugposition wird über den Dopplereffekt bestimmt und ist mit einer Genauigkeit von ca. 2 NM an jedem Punkt der Erde lokalisierbar.

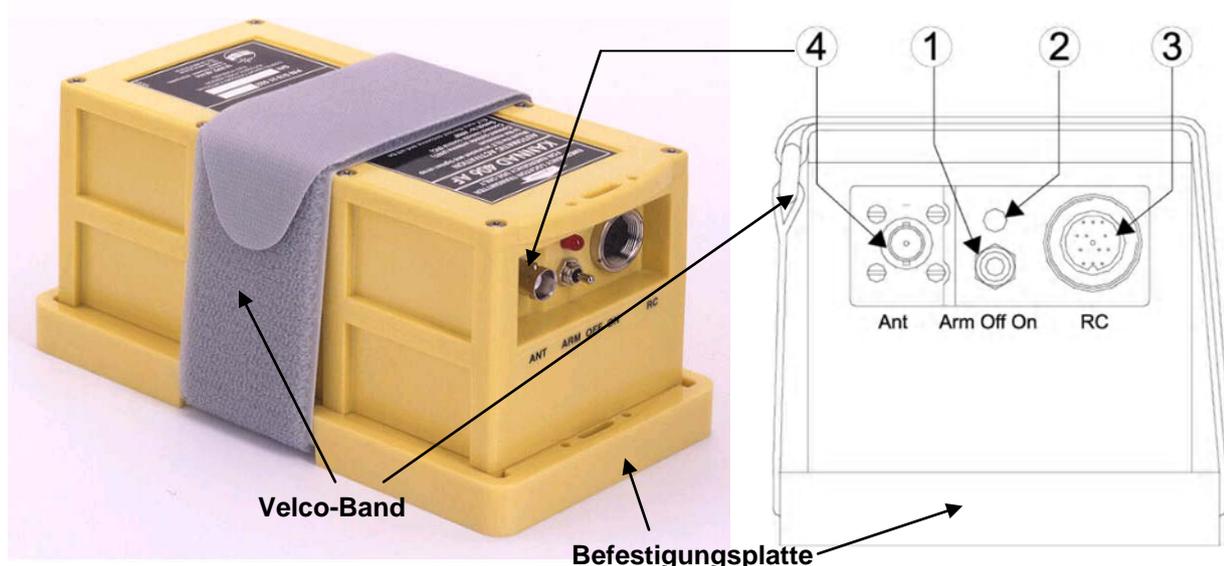
Das INTEGRA 406 AF verfügt zusätzlich über ein internes GPS-System und eine interne Sendeantenne. Bei Aktivierung dieses ELTs wird die digitale Signalmeldung mit einer deutlich genaueren GPS Position und bei fehlerhafter Sendeantennenverbindung über die interne Reserve-Sendeantenne auf 406 MHz ausgestrahlt.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 4

## INTEGRATION DES KANNAD ELT'S IN DIE AQUILA AT01-100 / 200

Das Sendegerät ist im rechten Bereich des Gepäckraumes hinter dem Kopilotensitz auf der Bodenplatte in Flugrichtung montiert. Die Sendeantenne befindet sich am Rumpfrücken des Luftfahrzeuges hinter dem Gepäckraumspant. Im rechten Bereich des Instrumentenbrettes, oberhalb der Triebwerksinstrumente befindet sich die Fernbedienungseinheit für das ELT. Die Verbindung zwischen ELT und Remote Control Panel erfolgt über einen eigenständigen Kabelbaum, der zusammen mit dem Rumpfkabelbaum durch die Cockpitsektion geführt wird. ELT-seitig ist der Kabelbaum mit einem DIN-12 Stecker ausgerüstet, an der Seite des Remote Control Panels mit einer 9-poligen D-SUB Buchse.

## KANNAD 406 AF-COMPACT / INTEGRA 406 AF GERÄTEANSICHT



## ANSCHLÜSSE, ANZEIGE- UND BEDIENUNGSELEMENTE

Die folgenden Anschlüsse, Anzeige- und Bedienungselemente sind auf der Frontseite des Gerätes vorhanden (s. obige Abbildung):

1. Schalter mit den 3 Stellungen ARM/OFF/ON
2. Rote Lampe (LED) \*
3. DIN-12 Buchse für den Anschluss des Remote Control Panels, Dongles oder Programmierungseinheit
4. BNC Buchse für die Außenantenne

\* Die LED ist beim KANNAD INTEGRA 406 AF ELT auf der Oberseite des Gehäuses.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 5

Die rote Lampe (LED) zeigt über Signale den Betriebsstatus der Sendeeinheit an:

- Nach dem Selbsttest:  
eine Serie von kurzen Lichtsignalen zeigt einen Fehler im System an, ein einziges langes Lichtsignal zeigt die Betriebsbereitschaft des Systems an.
- Nach der Aktivierung des ELTs: periodische Blinksignale beim Senden auf 121,5 MHz und ein langes Lichtsignal während des Sendens auf 406 MHz.

Ein Tongenerator gibt zusätzlich akustische Signale zur Identifizierung des Betriebsmodus des Gerätes ab:

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| ▪ Selbsttest                 | kontinuierliches Piepsen |
| ▪ Sendebetrieb auf 121,5 MHz | 2 Piepssignale/Sekunde   |
| ▪ Sendebetrieb auf 406 MHz   | kein akustisches Signal  |

### ELT-REMOTE CONTROL PANEL (FERNBEDIENUNG)

Die Fernbedienung (ELT-Remote Control Panel RC200) befindet sich im rechten Bereich des Instrumentenbrettes über den Motorinstrumenten.



Die folgenden Bedienungs- und Anzeigeelemente sind auf der Fernbedienung vorhanden:

- Schalter mit den 3 Stellungen ON/ARMED/RESET TEST
- Rote Lampe (LED neben der "ON"-Markierung)

#### **ANMERKUNG**

*Das ELT kann nur dann über die Fernbedienung bedient werden, wenn sich der ELT-Schalter in der „ARM“-Position befindet.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 6

## SENDEEINHEIT

Das KANNAD 406 AF-Compact / 406 Integra AF kann entweder automatisch durch den g-Sensor (im Crash-Fall) oder manuell über den ELT-Schalter bzw. die Fernbedienung im Cockpit aktiviert werden. Das ELT sendet auf den folgenden Frequenzen Notsignale ab:

- Auf der internationalen Notfrequenz 121,5 MHz sowie auf der COSPAS/SARSAT-Frequenz 406 MHz (**KANNAD 406 AF-Compact / 406 Integra AF**).

Die beiden internationalen Notfrequenzen werden hauptsächlich zur Zielsuche in der Endphase des Such- und Rettungseinsatzes verwendet, wobei das Signal auf 406 MHz der genauen Lokalisierung und Identifikation des Luftfahrzeuges innerhalb des COSPAS/SARSAT-Systems dient. Nach Aktivierung des ELTs sendet dieses kontinuierlich auf 121,5 MHz mit einer Sendeleistung von 100mW. Nach Aktivierung des Senders wird alle 50 Sekunden eine digitale Signalnachricht auf 406 MHz an die COSPAS-SARSAT Satelliten mit einer Sendeleistung von ungefähr 5 W mit der Luftfahrzeugkennung und den bekannten GPS-Positionsdaten (nur INTEGRA 406 AF) gesendet bis die Batteriekapazität erschöpft ist.

## STROMVERSORGUNG

Das ELT wird unabhängig vom Bordnetz des Luftfahrzeuges mit elektrischer Energie versorgt. Das Sendegerät wird mit einem Batteriepaket, das aus zwei (KANNAD 406 AF-Compact und Integra 406 AF) LiMnO<sub>2</sub> D-Zellen besteht, betrieben. Die Kapazität des Batteriepakets erlaubt einen Sendebetrieb auf 406 MHz für mehr als 24 h und 121,5 MHz für mehr als 48 h bei -20°C.

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Das Batteriepaket ist nicht wiederaufladbar!*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 7

Die maximale Betriebszeit des Batteriepaketes ist mit einem aufgedruckten Ablaufdatum festgelegt. Das Batteriepaket muss bei Eintritt eines der folgenden Ereignisse ausgetauscht werden:

- a) Nach Betrieb des Senders in einer Notsituation oder nach einer unbeabsichtigten Aktivierung von unbekannter Zeitdauer.
- b) Nach einem akkumulierten Sendebetrieb von mehr als einer Stunde Zeitdauer (aufsummierte Betriebszeiten aus Funktionstests und unbeabsichtigten Aktivierungen mit bekannten Zeitdauern).
- c) Zum bzw. vor dem Ablaufdatum des Batteriepakets (s. Kennzeichnung auf dem Batteriepaket oder dem ELT)

## **PROGRAMMIERUNG UND REGISTRIERUNG**

### **WICHTIGER HINWEIS**

*Das ELT muss vor der Installation in das Luftfahrzeug bei der zuständigen Zulassungsbehörde registriert werden. Zusätzlich muss jeder Halterwechsel der zuständigen Registrierungsstelle gemeldet werden.*

Für die Anmeldung und Registrierung von 406 MHz ELTs sind die bei der Registrierungsbehörde erhältlichen Standardformulare zu verwenden. Ein Datenblatt, das alle für das COSPAS-SARSAT Protokoll notwendigen Daten enthält, ist an den Vertriebshändler für die Programmierung des Gerätes weiterzuleiten. Für weiterführende Informationen wird auf das Installation/Operation Manual des Gerätes verwiesen bzw. das Kontaktieren der zuständigen Zulassungsbehörde empfohlen.

## **7.2 BEDIENUNG UND BETRIEBSARTEN DES GERÄTES**

### **BETRIEBSBEREITSCHAFT FÜR DEN NOTFALL**

Um einen sicheren Betrieb und eine sichere Bedienung im Notfall zu gewährleisten, wird empfohlen, die nachfolgenden Maßnahmen entsprechend durchzuführen:

- (a) Machen Sie sich mit den Bedienungsfunktionen des Gerätes eingehend vertraut.
- (b) Führen Sie die Betriebsanweisung des Gerätes (Installation/Operation Manual) sowie diese FHB-Ergänzung immer an Bord des Luftfahrzeuges mit.
- (c) Kontrollieren Sie die Sendeeinheit und die Antenne in regelmäßigen Abständen gemäß den Angaben im Installation/Operation Manual hinsichtlich Sicherheit der Befestigungen und der festen Verbindung zwischen Antenne und Gerät.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 8

### BETRIEBSARTEN DES KANNAD 406 AF-COMPACT / INTEGRA 406 AF

Das ELT-Sendegerät ist direkt hinter dem Sitz des Copiloten im rechten Bereich des Gepäckfaches auf der Bodenplatte installiert. Im rechten Bereich des Instrumentenbrettes, oberhalb der Motorüberwachungsinstrumente befindet sich die Fernbedienung des Gerätes (Remote Control Panel).

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der verschiedenen Betriebsarten:

KANNAD 406 AF-COMPACT / INTEGRA 406 AF ELT		
Betriebsart	Schalterstellung ELT Einheit/Remote Control Panel (RCP)	Funktion
ARMED/ STANDBY	„ARM“ (Normale Einstellung während des Fluges)	Stand-by Modus für die automatische Aktivierung des ELT durch den „Crash-Sensor“ (g-Sensor). Dieser Betriebsmodus muss während des Fluges aktiv sein. Das ELT kann nur mit der Fernbedienung bedient werden, wenn sich der Schalter auf dem ELT in der „ARM“-Position befindet.
ON	„ON“	Umgeht den Crash-Sensor zur manuellen Aktivierung des ELT Sendebetriebs (für Funktions-test siehe Installation Manual des ELT).
OFF	„OFF“ (nur auf der ELT-Einheit vorhanden)	Schaltet das Gerät für Wartungsarbeiten am LFZ aus bzw. Beendigung des Sendebetriebs aktivierter ELTs (nach Rettung oder unabsichtlicher Aktivierung).
RESET TEST	„RESET TEST“ (nur auf der Fernbedienung vorhanden)	Initiierung des Selbsttests bzw. Abbruch des Sendebetriebs aktivierter ELTs mit Hilfe der Fernbedienung (Remote Control Panel).

Die automatische Aktivierung des ELTs durch den „Crash-Sensor“ kann nur dann erfolgen, wenn sich das ELT im Standby-Betriebsmodus **„ARM“** befindet. Dieser Betriebsmodus ist daher während des Fluges vorgeschrieben. Auch kann das ELT nur dann über die Fernbedienung bedient werden, wenn sich der ELT-Schalter in der **„ARM“**-Position befindet. Es wird empfohlen, das ELT nur während der Wartung oder bei längeren Standzeiten des Luftfahrzeuges komplett abzuschalten (OFF-Betriebsmodus). Die hinter dem Gepäckspant am Rumpfrücken eingebaute ELT-Antenne muss frei von Hindernissen sein.

Bei einer Notlandung wird empfohlen, durch Einstellen des Notkanals (121,5 MHz) auf dem Funkgerät die Aktivierung des ELTs zu überprüfen. Ein aktiviertes ELT kann durch Umschalten des ELT-Schalters in die **„OFF“**-Stellung oder mit Hilfe der Fernbedienung (den Schalter für mindestens 1 Sekunde in der **„RESET TEST“**-Stellung halten) deaktiviert werden. Falls das ELT unabsichtlich aktiviert wurde, so sind die vorgeschriebenen Verfahren der nationalen Betriebsvorschriften mit umgehender Information der Flugsicherung bzw. des zuständigen Rescue Coordination Centers, einzuhalten.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 9

### **7.3 FUNKTIONSTEST**

#### **ALLGEMEINES**

Das ELT ist zur Überprüfung der Betriebsbereitschaft mit einer Selbsttestfunktion ausgestattet. Eine Überprüfung der Betriebsbereitschaft muss in regelmäßigen Abständen durch den Piloten oder durch Wartungspersonal durchgeführt werden. Seitens des Geräteherstellers wird empfohlen, die Betriebsbereitschaft des ELT mittels Durchführung des Selbsttests in monatlichen Abständen sowie nach der Durchführung von Wartungsarbeiten zu überprüfen. Da jeder Selbsttest elektrischen Strom aus dem Batteriepaket entnimmt, darf dieser nicht öfter als einmal die Woche durchgeführt werden. Wird der Selbsttest dennoch öfter durchgeführt, verringert sich das Austauschintervall für das Batteriepaket dementsprechend. Funktions- und Betriebstests, die wie Sendetests über den Umfang des Selbsttestes hinausgehen, dürfen nur von Wartungspersonal mit entsprechender Berechtigung in Übereinstimmung mit den Angaben im Installation Manual/Operation Manual/Inspektion Log durchgeführt werden. Solche Tests müssen nach Ersteinrüstung des ELTs sowie in regelmäßigen Abständen gemäß nationaler Vorschriften durchgeführt werden.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 10

## DURCHFÜHRUNG DES SELBSTTESTS

### WICHTIGER HINWEIS

*Ohne Antennenverbindung darf der Selbsttest nicht durchgeführt werden, da dadurch die Sendeeinheit des ELT's beschädigt werden kann!*

SELBSTTEST		KANNAD 406 AF-COMPACT / INTEGRA 406 AF ELT
1	ELT-Schalter in die „OFF“-Position schalten	Das ELT befindet sich im rechten Bereich des Gepäckfachs hinter dem Copilotensitz. ELT schaltet in den "OFF"-Betriebsmodus.
2	ELT-Schalter wieder in die „ARM“-Position schalten	Der Tongenerator des ELTs gibt während des gesamten Selbsttests ein durchgängiges Dauersignal ab. Nach wenigen Sekunden wird das Testergebnis am LED wie folgt angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein langes Blinksignal signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes. Keine Fehler wurden gefunden.</li> <li>• Eine Reihe von kurzen Blinksignalen signalisiert einen nicht bestandenem Selbsttest.</li> </ul>
3	ELT-Schalter wieder in die „OFF“-Position schalten oder "ARM"-Pos. beibehalten.	In der „OFF“-Position ist das Gerät ausgeschaltet. Vor der Durchführung des nächsten Fluges muss dann der STANDBY-Betriebsmodus „ARM“ wiederhergestellt werden.

### WICHTIGER HINWEIS

*Die Selbsttestfunktion kann auch über die Fernbedienung aktiviert werden, indem der Schalter in die „RESET TEST“-Position gedrückt wird (ELT muss sich im STANDBY-Betriebsmodus befinden). Der Selbsttest läuft wie in obiger Tabelle beschrieben ab.*

Wird der Selbsttest mit einer Fehlermeldung beendet, ist der Gerätehersteller so schnell wie möglich zu kontaktieren.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 11

Bemerkung:

Die Anzahl der Blinksignale gibt Aufschluss über die im Selbsttest festgestellte Fehlerart:

Anzahl Blinksignale	FEHLERART
3+1	ZU NIEDRIGE BATTERIESPANNUNG
3+2	ZU NIEDRIGE RF-LEISTUNG
3+3	FEHLERHAFTES VCO-LOCKING
3+4	KEINE KENNUNG PROGRAMMIERT
3+5*	FEHLERHAFT ANTENNENVERBINDUNG
3+6*	INTERNES GPS FEHLERHAFT

\* nur INTEGRA 406 AF

## 8. HANDHABUNG UND WARTUNG

Die Batterien des ELT müssen regelmäßig gemäß des aufgedruckten Ablaufdatums ausgetauscht werden, aber auch wenn z.B. eine zwischenzeitliche Aktivierung des ELT erfolgte. Für weiterführende Informationen und durchzuführende Instandhaltungsmaßnahmen wird auf das Installation Manual/Operation Manual/Inspection Log des ELT und das Wartungshandbuch der AQUILA AT01-100/200 verwiesen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-250	A.03	A.02 (15.10.2013)	02.03.2020	AS-11 - 12

## ABSCHNITT 9

## FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-21

## Mode S Transponder GARMIN GTX 335 / GTX 345



Wird ein GARMIN GTX 335 oder GTX 345 Mode S Transponder in das Flugzeug AQUILA AT01-100/200 eingebaut, ist diese FHB-Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuchs aufgenommen werden. Informationen dieser FHB-Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Flughandbuchs.

Revision A.02 of AFM Supplement AS-21 ref. FM-AT01-1010-260 is approved under the authority of DOA ref. EASA.21J.025.

Revision A.02 der FHB Ergänzung AS-21 ref. FM-AT01-1010-260 ist vom Entwicklungsbetrieb mit DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

02.05.2019   
Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 1

### 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	01.09.17
A.02	G500 TXi und AT01-200	Alle	02.05.19

### 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 14	A.01	01.09.2017
1 - 14	A.02	02.05.2019

Seite	Ausgabe	Datum

### 0.3 INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES.....	3
2. BETRIEBSGRENZEN .....	3
3. NOTVERFAHREN.....	4
4. NORMALVERFAHREN.....	5
5. FLUGLEISTUNGEN.....	6
6. MASSE UND SCHWERPUNKT .....	6
7. SYSTEMBESCHREIBUNG .....	7
8. HANDHABUNG UND WARTUNG .....	14

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 2

## 1. ALLGEMEINES

Diese Flughandbuch-Ergänzung stellt grundlegende Informationen zur Verfügung, die für den Betrieb des Mode S Transponders GARMIN GTX 335 / 345 notwendig sind. Sie enthält eine allgemeine Beschreibung des Transponders, seiner Bedienung und Integration in die AQUILA AT01-100/200. Für eine weiterführende Beschreibung und umfassendere Bedienungsanleitung des Systems wird auf die aktuelle Ausgabe des GTX 335 / 345 Pilot's Guide, verwiesen.

Die in dieser Flughandbuch-Ergänzung enthaltenen Informationen sind in Verbindung mit dem Basishandbuch zu verwenden. Darüber hinaus ist das GTX 335 oder GTX 345 Pilot's Guide immer an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen.

## 2. BETRIEBSGRENZEN

Die im Basis-Flughandbuch definierten Betriebsgrenzen gelten weiterhin ohne Änderungen oder Einschränkungen.

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Die ADS-B Out Funktionalität des Transponders GTX 335 / 345 ist für dieses Flugzeug z. Zt. nicht zugelassen und darf daher nicht aktiviert werden.*

*Die Bluetooth/WiFi Funktionalität des GTX 335 / 345 ist für dieses Flugzeug z. Zt. nicht zugelassen und darf daher nicht aktiviert werden.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 3

### 3. NOTVERFAHREN

#### SENDEN EINES NOTSIGNALS:

- „ALT“-Taste: DRÜCKEN.
- Numerische Tasten „0-7“: Transpondercode **7700** einstellen.

#### SENDEN EINES NOTSIGNALS BEI AUSFALL DES FUNKGERÄTES:

- „ALT“-Taste: DRÜCKEN.
- Numerische Tasten „0-7“: Transpondercode **7600** einstellen.

#### SENDEN EINES NOTSIGNALS BEI ENTFÜHRUNG:

- „ALT“-Taste: DRÜCKEN.
- Numerische Tasten „0-7“: Transpondercode **7500** einstellen.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 4

#### 4. NORMALVERFAHREN

**ANMERKUNG**

*Die zu erwartende Reichweite des GTX 335 / 345 beträgt etwa bis zur sichtbaren Horizontlinie („direkte Sichtlinie“). Niedrige Flughöhen sowie eine Antennenabschirmung durch das Luftfahrzeug können zu einer deutlich reduzierten Reichweite führen. Die Reichweite kann durch Steigen auf größere Flughöhen verbessert werden.*

#### NACH DEM ANLASSEN DES MOTORS

- Schalter **Avionik:** EIN
- Transpondercode: **VFR Code** einstellen
- Transponder Mode: ALT

**ANMERKUNG**

*Der Transponder GTX 335 / 345 hat keinen Transpondermode GND und soll sowohl am Boden als auch in der Luft immer im ALT Mode betrieben werden, soweit von ATC keine anderslautende Anweisung gegeben wurde. Der Transponder erkennt (bei aktivem GPS) automatisch, ob sich das Luftfahrzeug am Boden oder in der Luft befindet und sendet diese Information an andere Luftfahrzeuge und ATC.*

*Es ist nicht notwendig, den Transponder im Standby Mode (SBY) "warmlaufen" zu lassen.*

#### VOR DEM START

Prüfen, ob sich der Transponder im Mode ALT befindet und der erforderliche Transpondercode eingestellt ist. Anweisungen von ATC beachten.

#### NACH DER LANDUNG

Transponder Mode ALT belassen, soweit von ATC keine anderslautende Anweisung erfolgt.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 5

## 5. FLUGLEISTUNGEN

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch.

## 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Änderungen von Leermasse und Leermassenschwerpunktlage des Flugzeuges sind bei Ein- und Ausbau des GARMIN GTX 335 / 345 Transponders gemäß Abschnitt 6 des Basis-Flughandbuches zu berücksichtigen.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 6

## 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

### ALLGEMEINES

Der in das Instrumentenbrett eingebaute Transponder GARMIN GTX 335 / 345 empfängt Anfragen von Bodenstationen mit Sekundärradar oder von aktiven TCAS/TAS/TCAD-Systemen an Bord von anderen Luftfahrzeugen auf einer Frequenz von 1030 MHz und sendet kodierte Antwortimpulse auf der Frequenz 1090 MHz zurück. Der GTX 335 / 345 Transponder ist mit einer IDENT-Funktion ausgestattet, welche bei Aktivierung einen Identifizierungsimpuls (SPI, Special Position Identification) für 18 Sekunden aussendet.

Zusätzlich zu der Darstellung des Transponder-Codes werden auf dem Display des Gerätes auch das REPLY-Symbol und der Betriebsmodus sowie die aktuelle Druckhöhe und die Timer-Funktion angezeigt. Weiterhin ist das Gerät mit einer internen Überwachungseinheit für die Flughöhe und den Flight Timer ausgestattet, die bei Abweichungen in der Flughöhe sowie beim Ablauf des Count-Down Timers Sprach- und Tonwarnungen im Audiokanal ausgibt, diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn das Luftfahrzeug mit einer Audioaufschaltanlage ausgerüstet ist.

Der Transponder GTX 335 / 345 wird durch Drücken der **SBY-**, **ALT-** oder **ON-**Taste eingeschaltet. Nach dem Einschalten wird die Initialisierungsseite auf dem Display angezeigt, während der Transponder einen Selbsttest durchführt. Um den Transponder zu aktivieren, müssen sich der **ALT1 / BAT-**Schalter und der Hauptschalter **Avionik** im eingeschalteten Zustand befinden.

Der Transponder GTX 345 empfängt ADS-B Verkehrsinformationen sowohl von Bodenstationen als auch von Luftfahrzeugen, die mit entsprechenden ADS-B Out Systemen ausgerüstet sind. Verkehrsdaten werden empfangen, verarbeitet und an ein kompatibles Display sowie akustisch ausgegeben. Für weitere Informationen zur ADS-B IN Funktionalität siehe Garmin GTX 345 Pilot's Guide.

Die ADS-B Out Funktionalität des Transponders GTX 335 / 345 ist z. Zt. für dieses Luftfahrzeug nicht EASA Zugelassen und darf daher nicht aktiviert werden.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 7

**GARMIN GTX 335 / 345 GERÄTEANSICHT****TRANSPONDER MODE WAHLTASTEN**

- OFF** Schaltet den GTX 335 / 345 Transponder aus. Durch Drücken der **SBY**-, **ON**- oder **ALT**-Taste wird der Transponder eingeschaltet, der letzte aktive Identifikationscode wird angezeigt.
- SBY** Schaltet den Transponder in den „Standby“-Betrieb. In diesem Betriebsmodus beantwortet der Transponder keine Anfragen von Bodenstationen und LFZ.
- ON** Schaltet den Transponder in den Betriebsmodus MODE A. In diesem Betriebsmodus beantwortet der Transponder Abfragen, was durch das „Reply“-Symbol (‘R’) auf dem Display angezeigt wird. Das Gerät sendet kein Höhen-signal.
- ALT** Schaltet den Transponder in den Betriebsmodus MODE A und MODE C. In diesem Betriebsmodus beantwortet der Transponder Abfragen mit Transponder Code und Höhensignal, angezeigt durch das „Reply“-Symbol (‘R’) auf dem Display. Die abgestrahlte Höheninformation bezieht sich immer auf Standardatmosphäre 1013 hPa.

**ANMERKUNG**

*Sobald die **ON**- oder **ALT**-Taste ausgewählt wird, wird der Transponder ein aktiver Teil des „Air Traffic Control Radar Beacon“ Systems (ATCRBS). Der Transponder antwortet dann auch auf Abfragen von anderen Luftfahrzeugen, die mit TCAS/TAS/TCAD ausgerüstet sind.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 8

## EINSTELLEN DES TRANSPONDER CODES

Das Einstellen des Transponder Codes erfolgt über die acht Nummerntasten (**0-7**), wodurch 4096 verschiedene, aktive Identifikationscodes zur Verfügung stehen. Durch Drücken einer dieser Tasten beginnt die Code-Auswahlsequenz. Der neue eingegebene Code wird erst aktiv, wenn alle 4 Stellen des Codes eingegeben wurden. Durch Drücken der **CLR**-Taste springt der Cursor eine Code-Stelle zurück. Wird die **CLR**-Taste gedrückt, wenn sich der Cursor auf der ersten Code-Stelle befindet, oder während der Code-Eingabe die **CRSR**-Taste, so verschwindet der Cursor und die Code-Eingabe wird abgebrochen. Der vorher eingestellte Transponder Code wird wiederhergestellt.

Die Nummerntasten **8** und **9** werden für die Code-Eingabe nicht verwendet, sondern sind nur für die Eingabe der Count-Down Zeit, Einstellung des Kontrastes und Helligkeit der Anzeige oder Systemeinstellungen im Konfigurationsmodus vorgesehen.

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Die Eingabe des Transponder Codes sollte immer sorgfältig durchgeführt werden, unabhängig davon, ob dieser durch die ATC zugeteilt wurde oder ein Standard Transponder Code verwendet wird.*

Wichtige Standard Transponder Codes:

- 1200** - VFR Code in den USA (s. ICAO Standards)
- 2000** - VFR Code, gebräuchlich in Europa (s. ICAO Standards)
- 7000** - VFR Code, gebräuchlich in Europa (s. ICAO Standards)
- 7500** - Entführung
- 7600** - Ausfall des Funkgerätes
- 7700** - Notfall

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 9

**ANDERE FUNKTIONSTASTEN DES GTX 335 / 345**

<b>IDNT</b>	Durch Drücken der <b>IDNT</b> -Taste wird für 18 Sekunden das „Special Position Identification“ (SPI) Signal aktiviert, wodurch die Transponderantwort des Luftfahrzeuges eindeutig auf den Bildschirmen der Flugverkehrskontrolle von anderen Transpondersignalen unterschieden werden kann. Das Wort ' <b>IDNT</b> ' erscheint in der linken oberen Ecke der Anzeige, solange der <b>IDNT</b> -Modus aktiv ist.
<b>VFR</b>	Wechselt in den im Konfigurationsmodus voreingestellten Standard Transponder Code für VFR-Betrieb. Nochmaliges Drücken der <b>VFR</b> -Taste wechselt wieder in den vorher aktiven Transponder Code.
<b>FUNC</b>	Wechselt durch die Menügruppen, die auf der rechten Seite des Displays angezeigt werde. Die Menügruppen beinhalten Transponder (XPDR) - Timer (TMR) - Altitude (ALT) - System (SYS).
<b>CRSR</b>	Die <b>CRSR</b> Taste aktiviert den Cursor zur Auswahl von Menü-Einträgen und auf Seiten.
<b>CLR</b>	Die <b>CLR</b> Taste löscht ausgewählte Einträge und beendet das Menü.
<b>ENT</b>	Die <b>ENT</b> Taste bestätigt Menü-Auswahlen und Eingaben des Piloten in die entsprechenden Datenfelder.
<b>8 (up)</b>	Trägt die Zahl 8 in den Flight ID oder Count Down Timer ein. Dient außerdem zum Aufwärtsblättern zwischen Funktionen und Einstellungen innerhalb eines Menüs.
<b>9 (down)</b>	Trägt die Zahl 9 in den Flight ID oder Count Down Timer ein. Dient außerdem zum Abwärtsblättern zwischen Funktionen und Einstellungen innerhalb eines Menüs.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 10

## FUNKTIONSANZEIGE

Durch Drücken der Taste **FUNC** wird durch die Menügruppen XPDR - TMR - ALT - SYS geblättert. Innerhalb einer Menügruppe blättert man mit den Tasten **8** (up) bzw. **9** (Down) durch die einzelnen Untermenüs.

### TIMER MENÜ:

#### COUNT-UP TIMER:

Wird über die **ENT**- und **CLR**-Tasten gesteuert.

#### COUNT-DOWN TIMER:

Wird über die **ENT**- und **CLR**- Tasten gesteuert. Eingabe der Count-Down Zeit durch die Nummerntasten **0-9**.

#### FLIGHT TIMER:

Dieser Timer misst die Zeit seit dem letzten Abheben des Luftfahrzeuges. Er startet automatisch wenn der Transponder das Abheben des Luftfahrzeuges erkennt. Manuelles Starten, Stoppen und Zurücksetzen des Timers ist mit den Tasten **ENT** und **CLR** möglich.

#### TRIP TIMER:

Dieser Timer misst die Zeit seit dem letzten manuellen Löschen des Timers. Er startet automatisch wenn der Transponder das Abheben des Luftfahrzeuges erkennt. Manuelles Starten, Stoppen und Zurücksetzen des Timers ist mit den Tasten **ENT** und **CLR** möglich.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 11

**ALTITUDE MENÜ:****PRESSURE ALT:**

Zeigt die durch den Altitude Encoder bereitgestellte Flughöhe je nach Konfigurierung in Fuß, hundert Fuß (FL) oder in Metern an.

**ALTITUDE MONITOR:**

Wird durch die **CRSR- und ENT-** Taste ein-/ausgeschaltet. Aktiviert den Sprach- und Tonalarm bei Überschreitung des Höhenlimits.

**SAT/DALT:**

Anzeige der Static Air Temperatur und Dichtehöhe, wenn verfügbar.

**SYSTEM MENÜ (SYS)****BACKLIGHT:**

Mit den Tasten **CRSR** und **8** (up) bzw. **9** (down) wird der Backlight Offset justiert.

**CONTRAST:**

Mit den Tasten **CRSR** und **8** (up) bzw. **9** (down) wird der Kontrast Offset justiert.

**BLUETOOTH:**

Die Bluetooth/WiFi Funktionalität des GTX 335 / 345 ist für dieses Flugzeug z. Zt. nicht zugelassen und darf daher nicht aktiviert werden.

**GPS STATUS:**

Zeigt den Status aller im GTX 335 / 345 konfigurierten GPS Quellen. Details zu den GPS Fixes können durch Drücken der **CRSR** Taste angezeigt werden.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 12

**FAILURE ANNUNCIATION**

Falls die Transpondereinheit einen internen Fehler erkennt, wird auf dem Display eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt. Details siehe Garmin GTX 335 / 345 Pilot's Guide.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 13

## **INTEGRATION DES MODE S TRANSPONDERS IN DIE AQUILA AT01-100/200**

Die elektrischen Stromkreise des Mode S Transponders GARMIN GTX 335 / 345 sind über die Avionik-Schiene mit dem elektrischen Bordversorgungsnetz der AQUILA AT01-100/200 verbunden. Abgesichert werden die elektrischen Stromkreise des Transponders durch einen 3A Sicherungsautomaten, der die komplette Trennung der Transpondereinheit von der Bordstromversorgung ermöglicht. Der Sicherungsautomat für das Transpondersystem ist mit dem Hinweisschild "TXP" gekennzeichnet und befindet sich zusammen mit allen anderen Sicherungsautomaten im rechten Bereich des Instrumentenbrettes.

Neben dem Transponder, der zusammen mit den anderen Avionikgeräten im mittleren Bereich des Instrumentenbrettes untergebracht ist, gehört zu dem Transpondersystem die Transponderantenne und der direkt am GTX 335 / 345 angebrachte Altitude Encoder (Garmin G500TXi System oder kein PFD installiert) bzw. externe Air Data Computer (Garmin G500 System installiert). Der Altitude Encoder bzw. Air Data Computer ist mit dem Statik-Borddrucksystem verbunden. Die Transponderantenne befindet sich auf der Unterseite des Vorderrumpfes unterhalb des Copilotensitzes.

Weiterführende Informationen und eine detailliertere Beschreibung der Systemintegration des Transponders in die AQUILA AT01-100/200, seiner Einbindung in das elektrische Bordsystem und seines Einbaus in das Luftfahrzeug befinden sich in der aktuellen Ausgabe des Wartungshandbuches.

## **8. HANDHABUNG UND WARTUNG**

Um die Lebensdauer des GARMIN GTX 335 / 345 Transponders zu erhöhen, darf dieser beim Anlassen oder Abstellen des Triebwerkes nicht eingeschaltet sein, da hierbei Spannungsspitzen im Bordnetz auftreten, die zu einer Beschädigung des Gerätes führen können.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-260	A.02	A.01 (01.09.2017)	02.05.2019	AS-21 - 14

## ABSCHNITT 9

# FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-22

## Garmin G5 Stand-by künstlicher Horizont



Wird ein Garmin G5 als Stand-by künstlicher Horizont in das Flugzeug AQUILA AT01-100/200 eingebaut, ist diese Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuches aufgenommen werden. Informationen dieser Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Handbuches.

The technical content of this document is approved under the authority of the DOA ref. EASA.21J.025.

Der technische Inhalt dieses Dokuments ist vom Entwicklungsbetrieb mit der DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

03.03.21  
  
 Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-261	A.04	A.03 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-22-1

### 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	01.06.2018
A.02	auch gültig für AT01-200	Alle	02.03.2020
A.03	Erweiterung auf Stand-by Fahrt- und Höhenmesser	Alle	25.05.2020
A.04	Aktualisierung der min. benötigten SW Version	Alle	03.03.2021

### 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 8	A.04	03.03.2021

Seite	Ausgabe	Datum

### 0.3 INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES .....	3
2. BETRIEBSGRENZEN .....	3
3. NOTVERFAHREN .....	4
4. NORMALVERFAHREN .....	6
5. FLUGLEISTUNG .....	6
6. MASSE UND SCHWERPUNKT .....	6
7. SYSTEMBESCHREIBUNG .....	7
8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG .....	8

## 1. ALLGEMEINES

Das Flugzeug ist mit einem Garmin G5 Flight Instrument Display ausgestattet, das als Stand-by künstlicher Horizont konfiguriert ist.

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe des GARMIN G5 Pilot's Guide verwiesen.

### ANMERKUNG

*Die aktuelle Ausgabe des GARMIN G5 Pilot's Guide muss im Luftfahrzeug mitgeführt werden und der Besatzung jederzeit zugänglich sein.*

## 2. BETRIEBSGRENZEN

### System Voraussetzungen

- Der G 5 Stand-by künstliche Horizont muss folgende Software Version oder höher verwenden:

Komponente	Software Version
G 5 Stand-by künstlicher Horizont	6.82 (nur STC Version)

- Die Backup Batterie ist erforderlich, um das G5 als Stand-by künstl. Horizont zu verwenden.

### Verwendung der sekundären Instrumente

Die mit der ursprünglichen Musterzulassung festgelegten Instrumente für Fahrt, Höhe und Steiggeschwindigkeit sind weiterhin die Primäranzeigen für diese Parameter.

Das G5 Flight Instrument Display ist nur als Stand-by künstlicher Horizont, Fahrt- und Höhenmesser zu verwenden.

### Betriebsarten / Mindestausrüstung

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-261	A.04	A.03 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-22-3

### 3. NOTVERFAHREN

Wenn notwendig, kann das G5 durch Ziehen der Sicherung **G5 ATT** vom Bordnetz getrennt werden.

#### G5 Fehler Anzeigen

Wenn eine G5 Funktion ausfällt, wird ein großes rotes 'X' über die Anzeige der ausgefallenen Funktion eingeblendet. Bis zum Abschluss der Initialisierung des G5 sind einige Anzeigen noch als ausgefallen gekennzeichnet. Alle Anzeigen sollten innerhalb einer Minute nach Einschalten ohne Fehleranzeige dargestellt werden. Wenn eine Anzeige weiterhin als ausgefallen angezeigt wird, sollte das G5 von einer durch Garmin autorisierten Stelle gewartet werden.



#### Ausfall des künstlichen Horizonts (Attitude Failure)

Ein Ausfall des künstlichen Horizonts wird angezeigt durch Wegfall der Himmel/Bodendarstellung, ein rotes 'X' und eine gelbe Warnung "ATTITUDE FAIL" auf dem Display. Wendezeiger und Schiebe-Anzeige sind nicht verfügbar.

1. Flug mit verbleibenden Anzeigen fortsetzen bei DVFR
2. Sicherheitslandung auf dem nächstgelegenen Flugplatz durchführen bei NVFR

#### WARNUNG

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein!*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-261	A.04	A.03 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-22-4

**Fehler des künstlichen Horizonts (Attitude Aligning / Keep Wings Level)**

Wenn der Fehler "ALIGNING KEEP WINGS LEVEL" während des Fluges angezeigt wird, hat das G5 eine ungültige Lageinformation berechnet. Es wird kein künstlicher Horizont angezeigt.

1. Mit verbleibenden Anzeigen Normalfluglage beibehalten. Das Gerät zeigt den künstlichen Horizont wieder an sobald die internen Fehlertoleranzen wieder eingehalten werden.
2. Wenn die Lageinformationen nicht wieder angezeigt werden bei NVFR, Sicherheitslandung auf dem nächstgelegenen Flugplatz durchführen.

**WARNUNG**

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein!*

**Fehler des künstlichen Horizonts (Attitude Aligning)**

Wenn der Fehler "ALIGNING" während des Fluges angezeigt wird, kann die Anzeige des künstlichen Horizonts für den Flug verwendet werden. Die Meldung erlischt, wenn die internen Fehlertoleranzen des Geräts wieder eingehalten werden. Es wird empfohlen, die Normalfluglage beizubehalten, um die Zeit zur Ausrichtung des Geräts zu reduzieren.

**Verlust der Bordstromversorgung des G5**

Bei Verlust der Bordstromversorgung des G5, funktioniert der Stand-by künstliche Horizont weiter, versorgt aus seiner internen Batterie. Die verbleibende Betriebszeit aus der internen Batterie wird auf dem G5 Display in Stunden und Minuten angezeigt. Das "Laden" Symbol wird nicht mehr dargestellt und die interne Batterie wird nicht länger geladen.

**Verlust der Bordstromversorgung des GAD 29B (wenn vorhanden)**

Bei Verlust der Bordstromversorgung des optionalen GAD 29B, sind "Heading" und "Course datum" für einen optional angeschlossenen Autopiloten nicht mehr verfügbar und der Autopilot kann vom eingestellten Kurs abweichen oder sich abschalten.

**GPS Ausfall**

Der G5 Stand-by künstliche Horizont berechnet die Fluglage aus den Daten interner Trägheitssensoren. GPS- und Fluggeschwindigkeitsdaten werden verwendet, um die Genauigkeit der Fluglageberechnung zu erhöhen. Wenn keine dieser zusätzlichen Informationsquellen verfügbar ist, sind die Fluglageberechnungen immer noch gültig, aber weniger genau.

**Pitot / Statik Ausfall**

Primäranzeigen oder verbleibende Instrumente (3.13.4) für Fahrt, Höhe und Steiggeschwindigkeit verwenden.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-261	A.04	A.03 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-22-5

## 4. NORMALVERFAHREN

### Einschaltknopf und Drehknopf des G5

Das G5 Flight Instrument Display wird bei Einschalten der Bordstromversorgung gestartet.

Der Einschaltknopf kann verwendet werden, um das Gerät ein- und auszuschalten.

Wenn der Einschaltknopf gedrückt gehalten wird, schaltet sich das Gerät aus.

Der Drehknopf hat die folgenden Funktionen:

<b>DRÜCKEN</b>	Drücken zum Aufrufen des Menüs.
	Im Menü drücken, um ein Element auszuwählen.
	Drücken zum Akzeptieren eines angezeigten Werts beim Editieren von Zahlen oder Listen.
<b>DREHEN</b>	Im Menü drehen, um den Cursor auf ein Element zu bewegen.
	Drehen zum Einstellen des Luftdrucks und der Flughöhenvorauswahl.
	Drehen zum Einstellen eines Werts beim Editieren von Zahlen oder Listen.

### Einstellen der Hintergrundbeleuchtung

#### 4.5.3 Vor dem Rollen:

2. Avionik und Fluginstrumente einstellen

Durch Drücken des Einschaltknopfs erscheint das Menü "backlight" und der Batterie Status wird angezeigt. Die Hintergrundbeleuchtung wird automatisch über einen Lichtsensor eingestellt. Vorübergehend kann die Hintergrundbeleuchtung manuell durch Drehen des Drehknopfes rechts unten am Display eingestellt werden. Nach Aus- und Einschalten des Geräts, ist die manuelle Einstellung gelöscht und der Lichtsensor wieder auf Automatik.

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe des GARMIN G5 Pilot's Guide verwiesen.

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Die Verwendung von polarisierten Brillengläsern kann die Anzeige dunkel oder leer erscheinen lassen.*

## 5. FLUGLEISTUNG

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

## 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-261	A.04	A.03 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-22-6

## 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

### Funktionen und Bedienung

Das Flugzeug ist mit einem G5 Flight Instrument Display ausgestattet, das als Stand-by künstlicher Horizont konfiguriert ist. Das Gerät besitzt ein helles, bei Sonneneinstrahlung ablesbares 3,5 Zoll Farbdisplay, das zum Einbau in einen Standard Ø83mm Instrumentenausschnitt geeignet ist. Das G5 hat integrierte Trägheits- und Druck-Sensoren, die eine Anzeige von künstlichem Horizont und sekundär Höhe sowie Geschwindigkeiten ermöglichen. Das G5 verwendet GPS Signale zur Verbesserung der Lageberechnungen über eine zusätzliche GPS-Antenne auf der Oberseite des Rumpfes und ist für die sekundären Luftdaten mit dem Flugzeug Pitot / Statik System verbunden.

Es hat eine interne Lithium-Ionen Batterie, die für bis zu 4 Stunden Notbetrieb ausgelegt ist.

Das G5 kann am unteren Rand des Displays der Besatzung System Nachrichten anzeigen. Eine System Meldung wird mit einem weißen Symbol angezeigt und kann über Drücken des Drehknopfes und Auswählen des Menüs „Message“ aufgerufen werden.



Nachricht	Bedeutung
<b>External Power Lost</b>	Keine Bordstromversorgung des G5.
<b>Critical battery fault! Powering off</b>	Die Batterie hat einen kritischen Fehlerzustand und das Gerät schaltet sich ab, um einen Batterieschaden zu vermeiden.
<b>Battery fault</b>	Die Batterie hat einen Fehler – Gerät benötigt Wartung.
<b>Battery charger fault</b>	Die Batterie Ladeeinheit hat einen Fehler – Gerät benötigt Wartung.
<b>Low battery</b>	Der Batterie Ladezustand ist niedrig.
<b>Hardware fault</b>	Das Gerät hat einen Defekt – Gerät benötigt Wartung.
<b>Power supply fault</b>	Die Stromversorgung des Geräts hat einen Fehler – Gerät benötigt Wartung.
<b>Unit temperature limit exceeded</b>	Das Gerät ist zu heiß oder zu kalt.
<b>Factory calibration data invalid</b>	Die Kalibrierdaten des Geräts sind ungültig – Gerät benötigt Wartung.
<b>GPS receiver fault</b>	Der interne GPS-Empfänger hat einen Fehler.

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe des GARMIN G5 Pilot's Guide verwiesen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-261	A.04	A.03 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-22-7

### **Elektrische Absicherung des Garmin G5 Stand-by künstlicher Horizont**

Das G5 Stby AI wird über die Sicherung **G5 ATT** im Normalbetrieb vom Bordnetz versorgt und lädt hierüber auch die interne Batterie.

Der optionale GAD 29B Adapter wird über die Sicherung **GAD** vom Bordnetz versorgt.

## **8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG**

### **Display Reinigung**

Das Display hat ein speziell beschichtetes Glas das empfindlich auf Hautöle, Wachse und Poliermittel reagieren kann.

#### **Reinigungsmittel mit Ammoniak beschädigen die Entspiegelungsbeschichtung.**

Das Display Glas nur mit einem sauberen, faserfreien Tuch und einem für Entspiegelungsbeschichtungen geeigneten Reinigungsmittel säubern.

Keine Chemikalien oder Lösungsmittel verwenden, die die Kunststoffoberflächen angreifen können.

### **Umgang mit der Batterie:**

- Die Batterie keiner Wärmequelle oder hoher Temperatur aussetzen.
- Um Schäden zu vermeiden, die Batterie immer außerhalb direkter Sonneneinstrahlung lagern.
- Für maximale Batterielebensdauer, immer zwischen 0° und 25°C lagern.
- Keine scharfen Gegenstände verwenden, um die Batterie zu entfernen.
- Die Batterie und das Gerät nicht öffnen, einstechen, beschädigen oder entzünden.
- Die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern halten.
- Die Batterie nur durch Originalteile von Garmin ersetzen. Die Verwendung anderer Batterien kann zu Feuer oder Explosion führen.
- Die lokal zuständigen Entsorgungseinrichtungen kontaktieren, um das Gerät und die Batterie gemäß den lokalen Vorschriften zu entsorgen.

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Wenn diese Punkte nicht beachtet werden, kann die Lithium-Ionen Batterie eine verkürzte Lebensdauer haben, oder es besteht die Gefahr für einen Geräteschaden, ein Feuer, eine Verätzung, eines Säureaustritts und / oder einer Verletzung.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-261	A.04	A.03 (25.05.2020)	03.03.2021	AS-22-8

**ABSCHNITT 9**

**FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-24**

**AIR Traffic AT-1  
Traffic-Sensor mit Display ATD-57**



Wird ein AIR Traffic AT-1 mit Display ATD-57 der Firma Garrecht Avionik GmbH / Air Avionics in die AQUILA eingebaut, ist diese Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuches aufgenommen werden. Informationen dieser Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. die Abschnitte des Basis-Handbuches.

Revision A.01 of AFM Supplement AS-24 ref. FM-AT01-1010-263 is approved under the authority of DOA ref. EASA.21J.025.

Revision A.01 der FHB Ergänzung AS-24 ref. FM-AT01-1010-263 ist vom Entwicklungsbetrieb mit DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

30.05.2019  
Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-263	A.01	-	30.05.2019	AS-24-1

## 0.1 Liste der Ausgaben und Änderungen

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	30.05.2019

## 0.2 Liste der gültigen Seiten

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 8	A.01	30.05.2019

Seite	Ausgabe	Datum

## 0.3 Inhaltsverzeichnis

<b>1. ALLGEMEINES</b>	<b>3</b>
<b>2. BETRIEBSGRENZEN</b>	<b>3</b>
<b>3. NOTVERFAHREN</b>	<b>5</b>
<b>4. NORMALVERFAHREN</b>	<b>6</b>
<b>5. FLUGLEISTUNGEN</b>	<b>7</b>
<b>6. MASSE UND SCHWERPUNKT</b>	<b>7</b>
<b>7. SYSTEMBESCHREIBUNG</b>	<b>7</b>
<b>8. HANDHABUNG, INSTANDH. UND WARTUNG</b>	<b>8</b>

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-263	A.01	-	30.05.2019	AS-24-2

## 1. Allgemeines

### 1.1. Einführung

Die in dieser Flughandbuch-Ergänzung enthaltenen Informationen sind in Verbindung mit dem Basis-Flughandbuch zu verwenden.

Diese Flughandbuch-Ergänzung enthält zusätzliche Informationen, die für den sicheren Betrieb der AQUILA notwendig sind, wenn ein AIR Traffic AT-1 und ein Display ATD-57 installiert sind. Diese Flughandbuchergänzung ist in die gleichen Kapitel wie das Basis-Flughandbuch unterteilt, d.h. nur die hier aufgeführten Kapitel sind von der Einrüstung des AIR Traffic AT-1 betroffen.

Für eine weiterführende Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuellen Ausgaben der Bedienungsanleitungen des AIR Traffic AT-1 und des ATD-57 bzw. der Bedienungsanleitungen der Geräte, an welche das AIR Traffic AT-1 angeschlossen ist, verwiesen. Diese sind an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen und müssen dem Piloten jederzeit zugänglich sein. Der Pilot hat sich vor Antritt des Fluges und der Benutzung des AIR Traffic AT-1 Systems mit dessen Bedienung, Eigenschaften und Betriebsgrenzen vertraut zu machen.

Es kann nicht garantiert werden, dass eventuell an das AIR Traffic AT-1 System angeschlossene Fremdgeräte, z.B. MFD's mit dem AIR Traffic AT-1 dauerhaft kompatibel sind, da die Weiterentwicklung/Änderung der Soft- / Hardware dieser Geräte außerhalb des Einflusses der Firma Air Avionics liegt.

## 2. Betriebsgrenzen

Die Benutzung des AIR Traffic AT-1 kann eine deutliche Zunahme der Belastung für die Besatzung bewirken, wenn diese nicht mit den Eigenschaften vertraut und in der Bedienung geübt ist. Es ist vor Antritt eines Fluges obligatorisch sich mit den Eigenschaften, der Bedienung und den Grenzen des AIR Traffic AT-1 vertraut zu machen.

<b>WARNUNG</b>
----------------

**Fliegen Sie nicht mit dem AIR Traffic AT-1 wenn sie mit dessen Bedienung und Einschränkungen nicht vertraut sind!**

Die Betriebsgrenzen des Flugzeuges selbst werden in keiner Weise durch den Einbau des Air Traffic AT-1 verändert.

Das AIR Traffic AT-1 ist eine optionale Zusatzausrüstung, dessen Ausfall in keiner Flugphase kritisch ist.

Die Verwendung ist nur zur Unterstützung des Situationsbewusstseins des Piloten zulässig.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-263	A.01	-	30.05.2019	AS-24-3

Flugmanöver dürfen auf keinen Fall ausschließlich auf Informationen basieren, die durch das AIR Traffic AT-1 und eventuell an diesem angeschlossene Geräte in visueller oder akustischer Form generiert wurden. Das AIR Traffic AT-1 erzeugt keine Vorschläge für Ausweichmanöver.

Es kann nur vor anderen Flugzeugen warnen die mit Flarm, Flarm kompatiblen Geräten, ADS-B Out Transpondern oder aktiven (von der Flugsicherung oder aktiven Traffic Systemen (TAS) abgefragten) Mode S Transpondern ausgerüstet sind. Das AIR Traffic AT-1 selbst kann keine Transponder Replies auslösen. Alle anderen Luftfahrzeuge werden vom AIR Traffic AT-1 nicht wahrgenommen! Mode A/C Transponder Signale sowie Mode S Transponder Signale mit deaktivierter Höheninformation werden vom AIR Traffic AT-1 nicht verarbeitet. Mode S Transpondersignale enthalten keine Positionsdaten, somit kann das AIR Traffic AT1 die Entfernung nur aufgrund der empfangenen Signalstärke abschätzen.

**Geräte die nicht die aktuellste Flarm-Software verwenden, werden nicht angezeigt und erhalten auch selbst keine Anzeige anderer Flarm-Ziele!**

Das AIR Traffic AT-1 warnt ausschließlich vor dem gemäß interner Berechnung angenommen gefährlichsten Objekt und ist nicht immer in der Lage, in Bezug auf die berechnete Peilrichtung zum Objekt eine zuverlässige Warnung zu liefern, es kann sowohl falsche Warnungen erzeugen als auch überhaupt nicht vor gefährlichen Annäherungen warnen. Das Gerät kann fehlerhaft oder defekt sein.

Das AIR Traffic AT-1 schützt das Luftfahrzeug nicht vor Kollisionen mit anderen Luftfahrzeugen oder Hindernissen, es dient lediglich zur Unterstützung des Piloten.

Das AIR Traffic AT-1 ist nicht in der Lage, den gesamten Verkehr und alle Hindernisse zu erkennen, die eine Gefahr für das Luftfahrzeug darstellen.

Es liegt daher in der alleinigen Verantwortung des Piloten, sich auf jeden Fall einen umfassenden Überblick über die wirkliche Position und Bewegungsrichtung des umliegenden Flugverkehrs, mögliche Hindernisse, die Bodenbeschaffenheit und Wettersituation aus einer angemessenen Luftraumbeobachtung zu verschaffen, bevor Ausweichmanöver eingeleitet werden. Die Verwendung des AIR Traffic AT-1 erlaubt unter keinen Umständen eine veränderte Flugtaktik oder ein verändertes Pilotenverhalten.

Es liegt in der Verantwortung des Piloten vor dem Einfliegen in ausländische Lufträume zu überprüfen, ob in diesem Staat die Verwendung der von Flarm Systemen verwendeten Frequenzen für die Luft-Luft Kommunikation zwischen diesen Systemen erlaubt ist. Wenn diese Erlaubnis nicht ausdrücklich besteht, muss das AIR Traffic AT-1 durch Ziehen der Sicherung **Traffic Monitor** ausgeschaltet werden. Diese Überprüfung ist Teil der Flugplanung!

Der Pilot sollte durch sein Flugverhalten nicht absichtlich unkoordinierte Warnungen bei anderen Luftfahrzeugen hervorrufen, die unerwartete Reaktionen hervorrufen könnten.

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Das AIR Traffic AT-1 darf nicht als Heading Source für angeschlossene Avionikgeräte verwendet werden! Der entsprechende AIR Traffic AT-1 Konfigurations Parameter "ARINC429 Send Heading" (A429SENDHDG) muss immer auf OFF eingestellt sein.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-263	A.01	-	30.05.2019	AS-24-4

## 2.12 Betriebsarten / Mindestausrüstung

Der Betrieb des AIR Traffic AT-1 ist auf Flüge unter VFR-Bedingungen (Visual Flight Rules) beschränkt. Das AIR Traffic AT-1 darf nicht für die Navigation verwendet werden.

Das AIR Traffic AT-1 und sein Display ATD-57 gehören nicht zur Mindestausrüstung, weder bei D/VFR noch bei N/VFR.

## 3. Notverfahren

### 3.1 Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung empfohlener Notverfahren für eventuell auftretende Notfälle. Bei Einhaltung aller vorgeschriebenen Verfahren zur Vorflugkontrolle und der Instandhaltung ist der Ausfall für den Betrieb wichtiger Funktionen unwahrscheinlich.

Sollte dennoch ein Notfall eintreten, wird die Anwendung der angegebenen Notverfahren empfohlen, um das Problem zu beherrschen. Es ist nicht möglich, alle Arten und Kombinationen von Notfällen, die auftreten können, im Flughandbuch zu berücksichtigen, daher sind gute Kenntnisse des Piloten bezüglich der Ausführung und des Verhaltens des Flugzeuges sowie seine generelle Erfahrung für die Lösung von auftretenden Problemen gefordert.

### 3.10 Störungen im elektrischen System

#### 3.10.1 Kabelbrandgeruch

Im Falle von Feuer, Rauch oder Kabelbrandgeruch die durch das AIR Traffic AT-1 hervorgerufen werden, ist das System sofort durch Ziehen der Sicherung **Traffic Monitor** zu deaktivieren. Für das weitere Vorgehen gelten die Notverfahren des Basis-Flughandbuches.

#### 3.10.2 Ausfall des Alternators

##### 3.10.2.1 Ausfall ALT1 (externer Alternator)

Zusätzlich zu den im Handbuch beschriebenen Verfahren ist das AIR Traffic AT-1 durch Ziehen der Sicherung **Traffic Monitor** abzuschalten.

##### 3.10.2.2 Ausfall ALT2 (interner Alternator)

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Ist das Luftfahrzeug für N/VFR zugelassen oder eine AT01-200 sind zwei Alternatoren im Bordnetz vorhanden.*

Da der gesamte Strombedarf durch **ALT1** gedeckt werden kann, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich, es ist jedoch, wie im Handbuch beschrieben, auf einen möglichst sparsamen Stromverbrauch zu achten.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-263	A.01	-	30.05.2019	AS-24-5

## 4 Normalverfahren

### 4.1 Allgemein

Die AIR Traffic AT-1 und ATD-57 Bedienungsanleitungen sind an Bord mitzuführen.

### 4.2 Einschalten

Das AIR Traffic AT-1 wird mit Strom versorgt, sobald der Schalter **Avionik** eingeschaltet wird.

### 4.3 GPS Signalqualität

Das AIR Traffic AT-1 muss für den ordnungsgemäßen Betrieb die eigene aktuelle Position kennen. Deshalb funktioniert es nur dann, wenn ausreichender dreidimensionaler GPS-Empfang besteht. Der GPS-Empfang wird durch die Lage der GPS-Antenne bzw. der Flugzeuglage wesentlich beeinflusst. Insbesondere im Kurvenflug, in Hangnähe und in bekannten Störgebieten kann die Signalqualität des GPS reduziert sein, wodurch sich insbesondere die Höhenberechnung rasch verschlechtert. Das System nimmt sofort wieder den Betrieb auf, sobald die GPS-Signalqualität wieder ausreichend ist.

### 4.4 Flug und Warnungen

Sobald sich andere FLARM-kompatible Geräte oder aktive Transponder im Empfangsbereich befinden und vom AIR Traffic AT-1 mögliche Gefahrenquelle eingestuft werden, werden diese im Display des ATD-57 sowie an evtl. angeschlossenen Geräten angezeigt. Wie Ziele angezeigt werden und welche Warnungen ausgegeben werden siehe AIR Traffic AT-1 Handbuch, ATD-57 Handbuch sowie aktuelle Handbücher der angeschlossenen Geräte.

Das AIR Traffic AT-1 ist lediglich zur Unterstützung des Piloten konzipiert und nicht immer in der Lage, zuverlässig zu warnen. Es kann keine Transponder erkennen, die gerade nicht von der Flugsicherung abgefragt werden oder die sich außerhalb der Reichweite von Sekundärradar-Bodenstationen befinden, ausgenommen zyklisch sendende Transponder.

Geräte die nicht die aktuellste Flarm-Software verwenden, werden nicht angezeigt und erhalten auch selbst keine Anzeige anderer Flarm-Ziele! Das AIR Traffic AT-1 erteilt keine Ausweichvorschläge. Ob und welches Ausweichmanöver notwendig ist, liegt in der alleinigen Verantwortung des Piloten, der sich aufgrund seiner Luftraumbeobachtung korrekt zu verhalten hat.

### 4.5 Signalempfang

FLARM-kompatible Geräte und Transponder müssen innerhalb der Reichweite sein, damit eine Warnung erfolgen kann. Diese Reichweite wird durch Lage der Funkantenne sowie die Lage der beiden Flugzeuge zueinander wesentlich beeinflusst. Signale können ausschließlich bei direkter Sichtlinie empfangen werden, also nicht durch Hindernisse (z.B. Gelände).

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-263	A.01	-	30.05.2019	AS-24-6

## 5.0 Flugleistungen

Keine Veränderung gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

## 6.0 Masse und Schwerpunkt

Keine Veränderung gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

## 7.0 Systembeschreibung

### ANMERKUNG

*Diese Ergänzung enthält eine allgemeine Beschreibung der Integration des AIR Traffic AT-1 Systems in das Instrumentenbrett der AQUILA. Eine weitergehende Beschreibung und umfassende Bedienungsanweisung befindet sich in den AIR Traffic AT-1 und ATD-57 Bedienungsanleitungen.*

### 7.1 Einführung

Das AIR Traffic AT-1 bezieht Position- und Bewegungsinformationen vom integrierten GPS-Empfänger. Ein integrierter Drucksensor verbessert die Positionsmessung zusätzlich. Der zukünftige Flugweg wird vorausberechnet und über Funk mit geringer Leistung als kurze digitale Meldung- inkl. eines eindeutigen Identifikationscodes - sekundlich verbreitet. Gleichzeitig empfängt das Gerät derartige Meldungen anderer FLARM-Geräten innerhalb der Reichweite, oder von Flugzeugen mit ADS-B oder Mode-S Transpondern, und vergleicht diese Daten mit dem prognostizierten eigenen Flugweg. Optional wird ebenfalls der eigene Flugweg mit den im AIR Traffic AT-1 gespeicherten Daten fester Hindernisse (Kabeln, Antennen, Seilbahnen, Lawinensprengseile) verglichen.

Falls dabei eine gefährliche Annäherung festgestellt wird, warnt das AIR Traffic AT-1 den Anwender vor dem, gemäß Berechnung aktuell, gefährlichsten Objekt. Warnungen werden bei Anschluss an eine Audioaufschaltanlage akustisch sowie über das angeschlossene ATD-57 und eventuell weitere angeschlossene Geräte optisch angezeigt.

Warnungen werden abhängig von der verbleibenden Zeit vor einem möglichen Zusammenstoß ausgesprochen, nicht abhängig von der geometrischen Distanz. Die Vorwarnzeiten liegen systembedingt bei wenigen Sekunden, die genauen Zeiten können den AIR Traffic AT-1 sowie ATD-57 Bedienungsanleitungen in der jeweils aktuellen Ausgabe entnommen werden.

Das AIR Traffic AT-1 verwendet für die Funkkommunikation zwischen den einzelnen Geräten ein FLARM-proprietäres und urheberrechtlich geschütztes Protokoll in regional unterschiedlichen Frequenzbändern an, zudem ist die Funkübertragung gesondert gegen unberechtigten Zugang gesichert.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-263	A.01	-	30.05.2019	AS-24-7

## 7.2 Integration in die AQUILA

Das AIR Traffic AT-1 System ist über die Avionik-Schiene mit dem elektrischen Versorgungssystem der AQUILA verbunden. Die entsprechend gekennzeichnete Sicherung **Traffic Monitor** sichert das System ab. Der Sicherungsautomat befindet sich zusammen mit den anderen im rechten Bereich des Instrumentenbrettes. Die Avionik-Schiene wird über den Schalter **Avionik** ein- und ausgeschaltet. Neben dem eigentlichen AIR Traffic AT-1 und dem Display ATD-57, die im Instrumentenbrett eingebaut sind, gehört zu dem System eine GPS-Antenne, eine FLARM Sende-/Empfangsantenne und eine ADS-B Empfangsantenne. Die GPS-Antenne ist an einer Einbauhalterung unter der Instrumentenbrettdeckungsabdeckung, die FLARM und die ADS-B Antenne auf der Rumpfunterseite angebracht. Optional kann das AIR Traffic AT-1 auch an weiteren Avioniksystemen mit Traffic Darstellung angeschlossen sein, beispielsweise auf MFD's.

Informationen zur Durchführung von Software- und Datenbankaktualisierungen finden Sie im AIR Traffic AT-1 Benutzerhandbuch. Der USB-Anschluss ist von der Unterseite des Instrumentenbrettes in der Nähe des AIR Traffic AT-1 und seines Displays ATD-57 zugänglich.

## 8. Handhabung, Instandhaltung und Wartung

### 8.6 Handhabung von Avionik-Geräten

Um die Lebensdauer des Gerätes zu erhöhen, sollte es beim Anlassen oder Abstellen des Triebwerkes nicht eingeschaltet sein, da hierbei Spannungsspitzen im Bordnetz auftreten, die zu einer Beschädigung des Gerätes führen können.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-263	A.01	-	30.05.2019	AS-24-8

## ABSCHNITT 9

# FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-27

## (eingeschränkter) Garmin GFC500 Autopilot



Wird ein (eingeschränkter) Garmin GFC500 Autopilot in die AQUILA AT01-100B/C oder AT01-200C eingebaut, ist diese Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuches aufgenommen werden. Informationen dieser Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. die Abschnitte des Basis-Handbuches.

The technical content of this document is approved under the authority of the DOA ref. EASA.21J.025.

Der technische Inhalt dieses Dokuments ist vom Entwicklungsbetrieb mit der DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

03.07.21  
  
 Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-1

## 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	03.03.2021

## 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 21	A.01	03.03.2021

Seite	Ausgabe	Datum

## 0.3 INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINES .....	3
2.	BETRIEBSGRENZEN .....	4
3.	NOTVERFAHREN .....	5
3A.	VERFAHREN bei AUTOPILOT STÖRUNGEN .....	8
4.	NORMALVERFAHREN .....	10
5.	FLUGLEISTUNGEN .....	15
6.	MASSE UND SCHWERPUNKT .....	15
7.	SYSTEMBESCHREIBUNG .....	16
8.	HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG .....	21

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-2

## 1. ALLGEMEINES

### Einführung

Die in dieser Flughandbuch-Ergänzung enthaltenen Informationen sind in Verbindung mit dem Basis-Flughandbuch zu verwenden.

Diese Flughandbuch-Ergänzung enthält zusätzliche Informationen, die für den sicheren Betrieb der AQUILA notwendig sind, wenn ein eingeschränkter Garmin GFC500 Autopilot installiert ist. Diese Flughandbuchergänzung ist in die gleichen Kapitel wie das Basis-Flughandbuch unterteilt, d.h. nur die hier aufgeführten Kapitel sind von der Einrüstung des eingeschränkten Garmin GFC500 Autopiloten betroffen.

Für eine weiterführende Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe des Garmin G5 Pilots Guide, bzw. die Bedienungsanleitungen der Geräte mit denen der Autopilot verbunden ist, verwiesen. Der Garmin G5 Pilots Guide ist an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen und muss dem Piloten jederzeit zugänglich sein. Der Pilot hat sich vor Antritt des Fluges und der Benutzung des Autopiloten, mit dessen Bedienung, Eigenschaften und Betriebsgrenzen vertraut zu machen.

### Installierte Schnittstellen zu anderen Geräten

- PFD (G500TXi)
- GPS / NAV 1 (GTN650/Xi)
- \_\_\_\_\_
- NAV 2 (optional)

### Installierte Funktionen

#### Basis AP Funktionen

- Flight Director
- Overspeed Protection
- Underspeed Protection

#### Vertikale Autopilot Modes

- Pitch (PIT)
- Level (Zero vertical speed)
- Altitude Hold
- Vertical Speed
- Altitude Capture via Altitude Preselect
- Indicated Airspeed (IAS)
- Vertical Navigation (VNAV)
- GPS Approach Glidepath \*
- ILS Glidepath \*

#### Yaw Damper (optional)

- Yaw (YD)

#### Horizontale Autopilot Modes

- Roll (ROL)
- Level (Wings Level)
- Heading
- Track
- GPS Navigation
- VHF Navigation
- Approach Mode\*
  - GPS\*
  - VOR/LOC\*

**\*Die Benutzung des Autopiloten ist auf den Reiseflug  $\geq 2000\text{ft}$  AGL beschränkt!**

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-3

## 2. BETRIEBSGRENZEN

### System Voraussetzungen

Die mit dem eingeschränkten Garmin GFC500 Autopilot System verbundenen Komponenten müssen folgende Software Versionen oder höher verwenden:

Komponente (Garmin)	Software Version
G 5 Stand-by künstlicher Horizont	6.82 (nur STC Version)
GMU 11 Magnetometer	2.00
GSA 28 (certified) Servos	4.80
GMC507 Mode Controller	2.90
GAD 29B Analog/Digital Converter	3.30
G500 TXi PFD	3.12
GTN650 / Xi; GNC; etc.	aktuell

### Autopilot Betriebsgrenzen

Der Betrieb des eingeschränkten Garmin GFC500 Autopilot Systems ist nur erlaubt:

- nach erfolgreichem automatischem Vorflug-Test (PFT)
- in Flughöhen  $\geq 2000\text{ft AGL}$
- mit funktionsfähigen Alternatoren ALT1 und ALT2
- bei Fluggeschwindigkeiten zwischen 60 KIAS und 150 KIAS
- mit Klappen in REISE Stellung
- bei Befolgen der Höhensteuer-Trim-Anweisungen auf dem G5 in Intervallen von max. 2 Sekunden Betätigung des Trimm-Motors

### WARNUNG

*Fliegen Sie nicht mit dem eingeschränkten Garmin GFC500 Autopiloten, wenn sie mit dessen Bedienung und Einschränkungen nicht vertraut sind!*

### Betriebsarten / Mindestausrüstung

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch.

### Hinweisschilder für Betriebsgrenzen

Auf dem Instrumentenbrett, neben dem GMC507 Mode Controller:

**AP-Betrieb beschränkt auf  $\geq 2000\text{ft AGL}$**

Geschwindigkeitsbereich 60 - 150 KIAS,  
ausschließlich mit Klappen in Reisestellung

wenn angezeigt	↓ ELE DN / VORNE trimmen ↑ ELE UP / HINTEN trimmen	in Intervallen von max. 2 Sek.
-------------------	---	-----------------------------------

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-4

### 3. NOTVERFAHREN

#### Allgemein

Wenn notwendig kann das eingeschränkte Garmin GFC500 Autopilot System durch Schalten des **AP** Hauptschalters auf AUS jederzeit vom Bordnetz getrennt werden.

#### ANMERKUNG

*Die Darstellung von Meldungen und Status-Symbolen im Anzeigefeld des Autopiloten kann auf dem G5 und G500TXi unterschiedlich erfolgen. Hier wird nur die Anzeige des G5 beschrieben.*

#### Autopilot Fehlfunktion / oder (manuelle) elektrische Trimmung läuft davon

Das Flugzeug weicht vom geplanten Flugweg ab:

(keine Meldung im Anzeigefeld des Autopiloten, kein Disconnect Ton)

- |    |                                   |  |
|----|-----------------------------------|--|
| 1. | Steuerknüppel                     | FEST in Position HALTEN                                      |
| 2. | <b>AP DISC</b>                    | DRÜCKEN UND HALTEN<br>Es können hohe Steuerkräfte auftreten! |
| 3. | Fluglage                          | GERADEAUSFLUG HALTEN / HERSTELLEN                            |
| 4. | Höhenruder Trimmung               | Flugzeug AUSTRIMMEN, wenn möglich                            |
| 5. | Autopilot <b>AP</b> Hauptschalter | AUSSCHALTEN  |
| 6. | <b>AP DISC</b>                    | LOSLASSEN  |

#### WARNUNG

**AP DISC** erst loslassen, wenn Autopilot **AP** Hauptschalter auf AUS.

*Den Autopiloten nicht wieder einschalten, bis die Ursache für die Fehlfunktion behoben wurde.*

#### Autopilot Ausfall / Selbstständiges Ausschalten

(rotes AP im Anzeigefeld des Autopiloten, andauernder Disconnect Ton)

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Steuerknüppel                                  | FEST in Position HALTEN  |
| 2. | Fluglage                                       | GERADEAUSFLUG HALTEN / HERSTELLEN                              |
| 3. | <b>AP DISC</b> oder G5 Bedienknopf             | DRÜCKEN UND LOSLASSEN<br>(Um Disconnect-Ton stumm zu schalten) |
| 4. | Höhenruder Trimmung<br>wenn rote AFCS Meldung: | Flugzeug AUSTRIMMEN  |
| 5. | Autopilot <b>AP</b> Hauptschalter              | AUSSCHALTEN  |

#### ANMERKUNG

*Wenn eine rote AFCS Meldung im Anzeigefeld des Autopiloten angezeigt wird, ist der Flight Director nicht verfügbar und ein Wiedereinschalten des Autopiloten ist nicht möglich.*

*Wenn das selbstständige Ausschalten durch ein gelbes AP mit rotem X im Anzeigefeld des Autopiloten angezeigt wird, ist der Flight Director noch verfügbar.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-5

**Yaw Damper Ausfall / Selbstständiges Ausschalten (wenn installiert)**

(rotes YD im Anzeigefeld des Autopiloten, andauernder Disconnect Ton)

1. Fluglage GERADEAUSFLUG HALTEN / HERSTELLEN
2. **AP DISC** oder G5 Bedienknopf DRÜCKEN UND LOSLASSEN  
(Um Disconnect-Ton stumm zu schalten)

**ANMERKUNG**

*Wenn das selbstständige Ausschalten durch ein gelbes YD mit rotem X im Anzeigefeld des Autopiloten angezeigt wird, ist der Yaw Damper ausgefallen. Der Autopilot kann meist trotzdem weiter verwendet werden, aber der Yaw Damper ist nicht verfügbar.*

**Overspeed Protection (MAXSPD)**

(gelbes MAXSPD im Anzeigefeld des Autopiloten, andauernde „AIRSPEED – AIRSPEED“ Stimmen-Warnung)

1. Leistungshebel REDUZIEREN
2. Fluglage ÜBERWACHEN  
wenn Geschwindigkeit im Normalbereich:
3. Autopilot Einstellungen für vertikale und horizontale  
Modes erneuern (wenn nötig)
4. Leistungshebel nach Bedarf

**ANMERKUNG**

*Der Overspeed Protection Mode erzeugt eine „Nase hoch“ Höhensteuer Eingabe, um das Flugzeug am erlaubten Maximum von 150KIAS zu halten.*

**Underspeed Protection (MINSPD)**

(gelbes MINSPD im Anzeigefeld des Autopiloten, andauernde „AIRSPEED – AIRSPEED“ Stimmen-Warnung)

1. Leistungshebel ERHÖHEN nach Bedarf
2. Fluglage ÜBERWACHEN  
wenn Geschwindigkeit im Normalbereich:
3. Autopilot Einstellungen für vertikale und horizontale  
Modes erneuern (wenn nötig)
4. Leistungshebel nach Bedarf

**ANMERKUNG**

*Der Underspeed Protection Mode erzeugt eine „Nase runter“ Höhensteuer Eingabe, um das Flugzeug am erlaubten Minimum von 60KIAS zu halten.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-6

### Störung im elektrischen System

Zusätzlich zu den im Handbuch beschriebenen Verfahren ist das eingeschränkte Garmin GFC500 Autopilot System durch Schalten des **AP** Hauptschalters auf AUS abzuschalten.

**WARNUNG**

*Der Betrieb des eingeschränkten GFC500 Autopiloten ist nur mit zwei funktionstüchtigen Alternatoren **ALT1** und **ALT2** zugelassen.*

### Störung im (manuellen) elektrischen Trimm System

Zusätzlich zu den im Handbuch beschriebenen Verfahren ist das eingeschränkte Garmin GFC500 Autopilot System durch Schalten des **AP** Hauptschalters auf AUS abzuschalten.

**WARNUNG**

*Der Betrieb des eingeschränkten GFC500 Autopiloten ist nur mit funktionstüchtiger Höhensteuer Trimmung zugelassen.*

### Selbsttätiges Entriegeln und Öffnen der Kabinenhaube im Flug

Zusätzlich zu den im Handbuch beschriebenen Verfahren ist das eingeschränkte Garmin GFC500 Autopilot System nach Stabilisierung der Fluglage durch Schalten des **AP** Hauptschalters auf AUS abzuschalten.

**WARNUNG**

*Der Betrieb des eingeschränkten GFC500 Autopiloten ist nur mit geschlossener Cockpithaube zugelassen.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-7

## 3A. VERFAHREN bei AUTOPILOT STÖRUNGEN

### 3A.1 Autopilot Vorflugtest Fehler

(gelbes AP im Anzeigefeld des Autopiloten)

Der automatische Vorflugtest (PFT) des Autopiloten war nicht erfolgreich.

Er sollte maximal **einmal** durch Schalten des **AP** Hauptschalters auf AUS und wieder auf EIN wiederholt werden. Bei erneutem Fehler ist das eingeschränkte Garmin GFC500 Autopilot System durch Schalten des **AP** Hauptschalters auf AUS abzuschalten.

#### WARNUNG

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Autopiloten muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein!*

### 3A.2 Ausfall der Navigationsdaten

(gelbes AP mit rotem X und 5 Sek. gelb blinkend GPS/VOR/LOC im Anzeigefeld des Autopiloten)

1. GMC507 Mode Controller HDG DRÜCKEN und Kurs einstellen
2. NAV Gerät gültiges NAV Signal auswählen
3. GMC507 Mode Controller NAV DRÜCKEN

#### ANMERKUNG

*Wenn der Autopilot ein aufgeschaltetes NAV-Signal verliert, wird automatisch die Schräglage auf Flügel horizontal eingestellt und der Roll Hold Mode (ROL) aktiviert.*

### 3A.3 Ausfall Geschwindigkeitsinformation (G5)

(gelbes AP mit rotem X im Anzeigefeld des Autopiloten)

1. **AP DISC** oder G5 Bedienknopf DRÜCKEN UND LOSLASSEN  
(Um Disconnect-Ton stumm zu schalten)
2. Fluglage GERADEAUSFLUG HALTEN / HERSTELLEN
3. Höhenruder Trimmung Flugzeug AUSTRIMMEN

#### ANMERKUNG

*Wenn der Autopilot im IAS Mode die Geschwindigkeitsinformation verliert, geht er automatisch in den Pitch Hold Mode (PIT). Der IAS Mode kann nicht mehr ausgewählt werden.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-8



## 4. NORMALVERFAHREN

### WARNUNG

*Die spezifischen in Kapitel 2 festgelegten Betriebsgrenzen sind für den Betrieb des hier beschriebenen eingeschränkten Garmin GFC500 Autopilot Systems zwingend zu beachten!*

### ANMERKUNG

*Die Darstellung von Meldungen und Status-Symbolen im Anzeigefeld des Autopiloten kann auf dem G5 und G500TXi unterschiedlich erfolgen. Hier wird nur die Anzeige des G5 beschrieben.*

### Einschalten

Der Autopilot und seine Komponenten werden durch Schalten des **AP** Hauptschalters auf EIN mit Strom versorgt. Daraufhin erfolgt der automatische Vorflug-Test (PFT) des Autopiloten.

### Automatischer Vorflug-Test (PFT)

(weißes PFT im Anzeigefeld des Autopiloten)

Nach erfolgreichem Vorflug-Test wird PFT nicht mehr im Anzeigefeld des Autopiloten angezeigt und der Autopilot ist betriebsbereit, aber vollkommen inaktiv.

Erst durch Drücken der AP oder YD (wenn installiert) Taste auf dem Mode Controller GMC507 greifen ein oder mehrere Servos gemäß den ggf. weiteren aktiven Modes in die Steuerung ein.

Auch die automatische Geschwindigkeitsbegrenzung (60 bis 150 KIAS) wird erst durch Drücken der AP oder YD (wenn installiert) Taste auf dem Mode Controller GFC507 aktiviert.

### WICHTIGER HINWEIS

*Alle Servos können vom Piloten jederzeit übersteuert werden, ohne zusätzliches Drücken von **AP DISC** bleibt der Autopilot aber weiterhin aktiv und übernimmt nach der Piloten-Eingabe wieder die Steuerung.*

### ANMERKUNG

*Bei geplanter Autopilot-Verwendung ist der Vorflug-Test (PFT) grundsätzlich vor dem Start durchzuführen, um eventuelle Fehler frühzeitig auszuschließen.*

*Bei ungeplanter Autopilot-Verwendung kann der Vorflug-Test (PFT) auch während des Fluges durchgeführt werden, dabei besteht allerdings ein erhöhtes Risiko für einen Vorflug-Test Fehler (siehe Kapitel 3A.1).*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-10

**Test vor dem Start** (nur wenn **AP** Hauptschalter auf EIN)

Um eine fehlerfreie Funktion beim Start mit eingeschaltetem und nicht aktiviertem Autopiloten sicherzustellen, sind vor dem Start folgende Tests durchzuführen:

1. GMC507 Mode Controller      **AP DRÜCKEN, YD DRÜCKEN**
2. Steuerknüppel                PRÜFEN, ob Höhen- und Quersteuer-Servos überdrückt werden können
3. **AP DISC**                    DRÜCKEN UND LOSLASSEN  
PRÜFEN, ob Autopilot abgeschaltet  
PRÜFEN, ob Yaw Damper abgeschaltet (wenn installiert)
4. Flight Director  
oder  
GMC507 Mode Controller      **FD DRÜCKEN, zum AUSSCHALTEN**

**WARNUNG**

*Das Aktivieren des Autopiloten ist erst oberhalb von 2000ft AGL zugelassen!*

**Abschalten des Autopiloten**

Falls erforderlich, kann der Autopilot durch eine der folgenden Methoden deaktiviert werden:

1. **AP DISC**                    DRÜCKEN UND LOSLASSEN
2. GMC507 Mode Controller      **AP** und **YD** (wenn installiert) DRÜCKEN
3. Autopilot **AP** Hauptschalter      AUSSCHALTEN

**WARNUNG**

*Immer vor dem Abschalten des Autopiloten den Steuerknüppel fest in Position halten. Es können hohe Steuerkräfte auftreten!*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-11

**VERTIKALE MODES****Altitude Hold Mode (ALT), Manual Capture**

Wenn auf gewünschter Flughöhe:

1. GMC507 Mode Controller **ALT DRÜCKEN**

**ANMERKUNG**

*Bei hoher Steig- / Sinkrate wird die gewünschte Höhe erst nach Über- / Unterschreiten erreicht.  
Die Höhenreferenz wird in der Autopilot Statusbox angezeigt und kann mittels UP/DN Dreh-  
Rad um max. +/- 200ft angepasst werden.  
Der Autopilot verwendet nur die auf dem Garmin G5 angezeigte Flughöhe.*

**Altitude Hold Mode (ALT), Automatic Capture (ALTS)**

Die Auswahl des VS oder IAS Mode aktiviert den Selected Altitude Capture Mode (ALTS) automatisch:

1. GMC507 Mode Controller **ALT SEL DREHEN**  
gewünschte Flughöhe **EINSTELLEN**
2. GMC507 Mode Controller **VS** oder **IAS DRÜCKEN**  
**UP/DN** Dreh-Rad **DREHEN**  
Steig-/Sinkrate oder Steig-/Sink-Fluggeschwindigkeit nach Bedarf **EINSTELLEN**

**ANMERKUNG**

*Eine weiße ALTS Anzeige in der Autopilot Statusbox zeigt den Armed ALTS Mode an. Ca. 50 ft vor der ausgewählten Höhe wird die ALTS Anzeige durch eine grüne ALT Anzeige ersetzt, der Steigflug wird beendet und die Höhe im Altitude Hold Mode (ALT) gehalten.*

**Vertical Speed Mode (VS)**

1. GMC507 Mode Controller **ALT SEL DREHEN**  
gewünschte Flughöhe **EINSTELLEN**
2. GMC507 Mode Controller **VS DRÜCKEN**  
Autopilot synchronisiert auf die aktuelle Steigrate
3. GMC507 Mode Controller **UP/DN** Dreh-Rad **DREHEN**  
Steigrate nach Bedarf **EINSTELLEN**  
wenn eingestellte Flughöhe erreicht
4. G5, Autopilot Statusbox **PRÜFEN**, ob grüne ALT Anzeige

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-12

### Indicated Airspeed Mode (IAS)

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1. | GMC507 Mode Controller  | <b>ALT SEL DREHEN</b><br>gewünschte Flughöhe EINSTELLEN                    |
| 2. | GMC507 Mode Controller<br>Autopilot synchronisiert auf die aktuelle Fluggeschwindigkeit | <b>IAS DRÜCKEN</b>   |
| 3. | GMC507 Mode Controller  | <b>UP/DN</b> Dreh-Rad DREHEN<br>Fluggeschwindigkeit nach Bedarf EINSTELLEN |
| 4. | Leistungshebel<br><br>wenn eingestellte Flughöhe erreicht                               | REDUZIEREN zum SINKEN<br>ERHÖHEN zum STEIGEN                               |
| 5. | G5, Autopilot Statusbox   | PRÜFEN, ob grüne ALT Anzeige   |

### Manuelle Höhenruder Trimmung bei aktiviertem Autopiloten

(gelbes TRIM UP oder TRIM DOWN im Anzeigefeld des Autopiloten)

Da das eingeschränkte Garmin GFC500 Autopilot System über kein Trimm-Servo verfügt, wird im Normalbetrieb, wenn das Höhensteuer-Servo dauerhaft Kraft aufwenden muss, eine gelbe Meldung TRIM DOWN (G500TXi zeigt ELE↓) oder TRIM UP (G500TXi zeigt ELE↑) auf dem G5 angezeigt, damit der Pilot das Flugzeug manuell nachtrimmt.

- |    |                       |                               |
|----|-----------------------|-------------------------------|
| 1. | G5, TRIM UP Meldung   | manuell „Nase hoch“ TRIMMEN   |
| 2. | G5, TRIM DOWN Meldung | manuell „Nase runter“ TRIMMEN |

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Bei stark vertrimmtem Höhensteuer muss für den Fall eines gleichzeitigen Höhensteuer-Servo Abschaltens (auch durch Fehlfunktion möglich!) der Steuerknüppel fest in Position gehalten werden. Es können hohe Steuerkräfte auftreten!*

**Die Höhensteuer-Trim-Anweisungen auf dem G5 sind in Intervallen von max. 2 Sekunden Betätigung des Trimm-Motors zu befolgen, um stark vertrimmte Zustände auszuschließen!**

wenn angezeigt	↓ ELE DN / VORNE trimmen ↑ ELE UP / HINTEN trimmen	in Intervallen von max. 2 Sek.
-------------------	---	-----------------------------------

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-13

## HORIZONTALE MODES

### Heading Mode (HDG)

1. GMC507 Mode Controller **HDG DRÜCKEN**  
Autopilot steuert das Flugzeug in Richtung des Heading Bug
2. GMC507 Mode Controller **HDG / TRK Knopf DREHEN**  
Heading Bug auf gewünschtes Heading **EINSTELLEN**

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

Um aktuellem Heading zu folgen, **HDG / TRK Knopf DRÜCKEN** (Heading bug springt auf aktuelles Heading), dann **HDG DRÜCKEN**.

### Track Mode (TRK)

1. GMC507 Mode Controller **TRK DRÜCKEN**  
Autopilot steuert das Flugzeug in Richtung des Track Bug
2. GMC507 Mode Controller **HDG / TRK Knopf DREHEN**  
Track Bug auf gewünschten Track **EINSTELLEN**

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

Um aktuellem Track zu folgen, **HDG / TRK Knopf DRÜCKEN** (Track bug springt auf aktuellen Track), dann **TRK DRÜCKEN**.

### VOR - Navigation Mode (NAV)

1. Navigationsquelle **CDI auf VHF NAV EINSTELLEN**  
**VOR Stationsfrequenz AUSWÄHLEN** und identifizieren
2. Kurszeiger **CDI auf gewünschten Kurs EINSTELLEN**
3. Intercept Heading **EINSTELLEN** in HDG, TRK oder ROL Mode
4. GMC507 Mode Controller **NAV DRÜCKEN**

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

Wenn der Course Deviation Indicator (CDI) mehr als einen Punkt von der Mitte abweicht, wird der VOR Mode lediglich Armed geschaltet wenn die NAV Taste gedrückt wird. Der Pilot muss sicherstellen, dass das aktuelle Heading ein Anschneiden des gewählten Kurses gewährleistet.

Wenn die CDI Nadel einen Punkt oder weniger von der Mitte abweicht, aktiviert der Autopilot den „Fangmodus“ (CAPTURE) wenn die NAV Taste gedrückt wird.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-14

## GPS – Navigation Mode (NAV)

1. Navigationsquelle CDI auf GPS EINSTELLEN
2. Wegpunkt auf Navigationsgerät AUSWÄHLEN
3. Kurszeiger ÜBERPRÜFEN ob CDI auf gewünschtem Kurs steht
4. Intercept Heading Einstellen in HDG, TRK oder ROL Mode
5. GMC507 Mode Controller **NAV DRÜCKEN**

### ANMERKUNG

*Wenn der Course Deviation Indicator (CDI) mehr als einen Punkt von der Mitte abweicht, wird der GPS Mode lediglich Armed geschaltet wenn die NAV Taste gedrückt wird. Der Pilot muss sicherstellen, dass das aktuelle Heading ein Anschneiden des gewählten Kurses gewährleistet. Wenn die CDI Nadel einen Punkt oder weniger von der Mitte abweicht, aktiviert der Autopilot den „Fangmodus“ (CAPTURE) wenn die NAV Taste gedrückt wird.*

## 5. FLUGLEISTUNGEN

Keine Veränderung gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

## 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Keine Veränderung gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

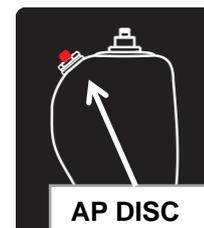
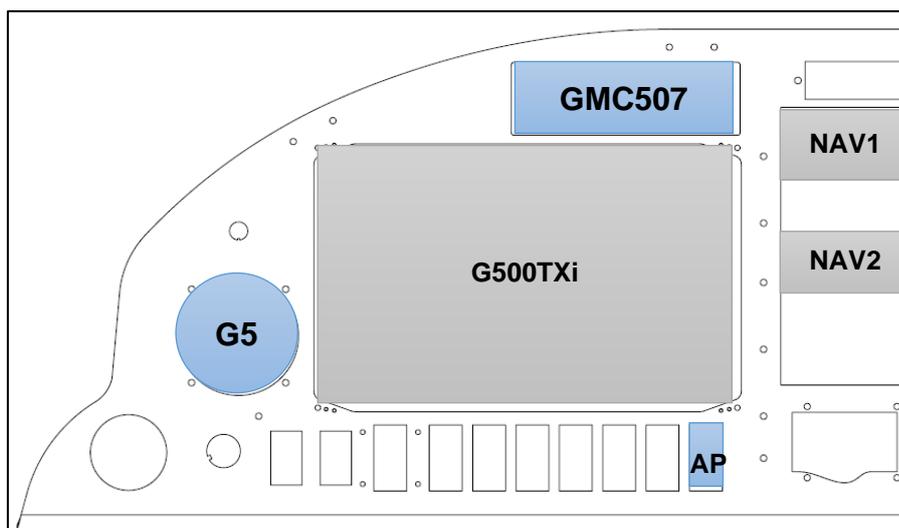
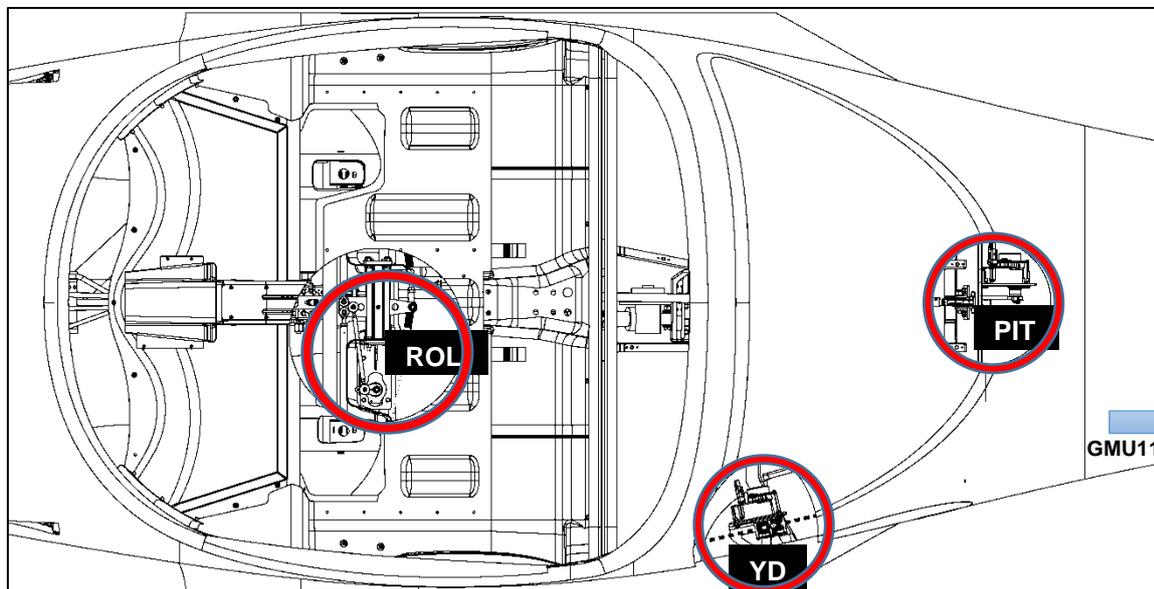
Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-15

## 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

### Integration in die AQUILA

Das eingeschränkte Garmin GFC500 Autopilot System ist an der Haupt-Stromschiene (Main Bus) mit dem elektrischen Versorgungssystem der AQUILA über den mit **AP** gekennzeichneten Sicherungsschalter (8A) verbunden.

Neben dem Garmin GMC507 Mode Controller und dem Garmin G5 im Instrumentenbrett, gehören zu dem System zwei GSA28 Servomotoren für Höhen- und Quersteuerung, eine GPS-Antenne, ein GMU11 Magnetfeldsensor, ein GAD29B Analog/Digital Converter und je ein **AP DISC** Knopf an den beiden Steuerknüppeln. Optional kann zusätzlich ein weiterer GSA28 Servomotor als Yaw Damper eingebaut sein.



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-16

### G5 mit GFC500 Autopilot

Das Garmin G5 sendet Lage-, Drehraten- und Beschleunigungsdaten über CAN-Bus an die GSA 28 Servos. Zusätzlich werden die angezeigte Geschwindigkeit (IAS), die Vertikalgeschwindigkeit (VS), die Druckhöhe sowie GPS Informationen für die Berechnung des Flight Director sowie die Steuerung und Überwachung des Autopiloten verwendet.

### Flight Director (FD) / Autopilot (AP)

Der Flight Director wird durch das Garmin G5 berechnet und als Command Bars (single cue) oder getrennte Balken für horizontale und vertikale Richtungsanzeigen (dual cue) dargestellt. Der Autopilot steuert gemäß den Vorgaben des Flight Director über ein Höhenruder-, ein Querruder- und (optional) ein Seitenruder Servo.

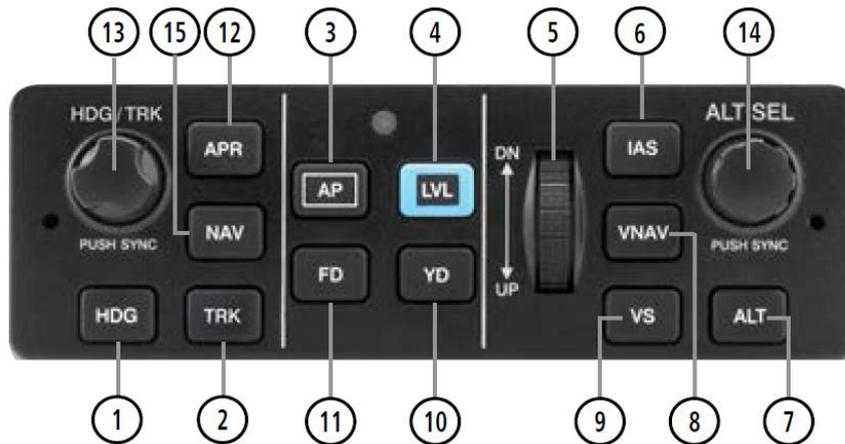


- |                              |                                 |                                    |
|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1 Airspeed Indicator         | 11 Slip/Skid Indicator          | 21 Selected Vertical Speed         |
| 2 Attitude Indicator         | 12 Turn Rate Indicator          | 22 Navigation Course               |
| 3 Pitch Scale                | 13 Altimeter Barometric Setting | 23 Vertical Speed Mode             |
| 4 Current Airspeed           | 14 Selected Vertical Speed      | 24 Current Heading or Ground Track |
| 5 Command Bars               | 15 Vertical Speed Indicator     | 25 Auto Pilot Mode                 |
| 6 Aircraft Symbol            | 16 Current Altitude             | 26 Rate of Turn Triangles          |
| 7 V-speed Reference          | 17 Vertical Speed Bug           | 27 GPS Mode                        |
| 8 Course Deviation Indicator | 18 Altimeter                    | 28 Battery Status                  |
| 9 Ground Speed (GS)          | 19 Selected Altitude            | 29 True Airspeed                   |
| 10 Outside Air Temperature   | 20 Altitude Select Mode         |                                    |

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-17

### GMC507 Mode Controller

Bedienung des Autopiloten und Flight Director erfolgt über den GMC507 Mode Controller. Der GMC507 enthält interne Sensoren über die die Lage, Drehrate und Beschleunigung gemessen und berechnet werden. Diese sind vollständig unabhängig von den Sensoren im G5 und dem restlichen Autopilot System, sie werden nicht für den Flight Director oder Autopiloten verwendet, sondern dienen zur unabhängigen Überwachung des GFC500 Systems.



1	<b>HDG</b> Taste	An/Abwählen Heading Mode
2	<b>TRK</b> Taste	An/Abwählen Track Mode
3	<b>AP</b> Taste	Ein-/Ausschalten Autopilot
4	<b>LVL</b> Taste	Ein-/Ausschalten Autopilot in Level Mode (vertikal+horizontal)
5	<b>NOSE UP/DN</b> Dreh-Rad	Einstellen der Referenz für die vertikalen Modes
6	<b>IAS</b> Taste	An/Abwählen Indicated Airspeed Speed Mode
7	<b>ALT</b> Taste	An/Abwählen Altitude Hold Mode
8	<b>VNAV</b> Taste	An/Abwählen Vertical Navigation Mode
9	<b>VS</b> Taste	An/Abwählen Vertical Speed Mode
10	<b>YD</b> Taste	Ein-/Ausschalten Yaw Damper (wenn installiert)
11	<b>FD</b> Taste	Aktivieren / Deaktivieren des Flight Director 1x Drücken für Anzeige default Mode erneutes Drücken zum Deaktivieren
12	<b>APR</b> Taste	An/Abwählen Approach Mode (Verwendung nicht zugelassen! Siehe Kapitel 1.)
13	<b>HDG/TRK</b> Drehknopf	Einstellen Heading Bug
14	<b>ALT SEL</b> Drehknopf	Einstellen Altitude Bug
15	<b>NAV</b> Taste	An/Abwählen Navigation Mode

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe des Garmin G5 Pilots Guide verwiesen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-18

### FD / AP Modes

Die Flight Director / Autopilot Modes werden im Anzeigefeld des Autopiloten auf dem G5 angezeigt. Aktive Modes werden grün, Armed Modes weiß dargestellt.

Der Übergang zu einem Armed Mode wird durch 10 Sekunden Blinken angezeigt, bevor die Anzeige weiß wird. Der Übergang von einem Armed Mode wird durch 10 Sekunden Blinken angezeigt, bevor der nun aktive Mode grün angezeigt wird.

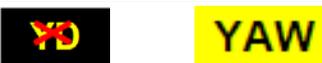
GMC507 Bedienelement	Ausgewählte Modes	
	Horizontal	Vertikal
FD	Roll Hold (default) ROL	Pitch Hold (default) PIT
AP		
ALT		Altitude Hold ALT
VS		Vertical Speed VS
VNAV		Vertical Navigation VNAV
IAS		Indicated Airspeed IAS
APR*	Approach GPS/VOR/LOC/ILS	Pitch Hold (default) PIT
NAV	Navigation GPS/VOR/LOC	
HDG	Heading Select HDG	
TRK	Track Select TRK	
LVL	Level Hold LVL	Level Hold LVL

\* Verwendung nicht zugelassen! Siehe Kapitel 1.

Roll Hold Mode (default) ROL:		Pitch Hold Mode (default) PIT:
Schräglage	Aktion	Begrenzung durch Flight Director (min/max ALT, IAS, ...)
< 6°	Flügel horizontal	
6 bis 20°	Halten der akt. Schräglage	
> 20°	Begrenzung auf 20°	

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-19

## GFC500 Fehlermeldungen und Anzeigen

Nachricht	Bedeutung
AFCS Controller Key Stuck	Das System hat eine Tasteneingabe auf dem GMC507 für länger als 30 Sekunden festgestellt.
AFCS Controller Audio Database Missing	Die Audio Datenbank des GMC507 fehlt.
Servo Clutch Fault	Einer oder mehrere Servos haben eine blockierte Kupplung. Servo benötigt Wartung.
<b>Anzeige G5 / G500TXi</b>	
	Autopilot ist ausgefallen
	Autopilot manuell abgeschaltet (normal disconnect)
	Autopilot automatisch abgeschaltet (abnormal disconnect)
	Autopilot hat eine Fehlfunktion, Flight Director noch verfügbar
	Autopilot Overspeed Protection ist aktiv, steuert „Nase hoch“
	Autopilot Underspeed Protection ist aktiv, steuert „Nase runter“
	automatischer Vorflugtest wird ausgeführt
	automatischer Vorflugtest fehlgeschlagen
	Autopilot meldet erhöhte „Nase runter“ Kraft, Höhensteuer muss kopflastig getrimmt werden
	Autopilot meldet erhöhte „Nase hoch“ Kraft, Höhensteuer muss schwanzlastig getrimmt werden
	Yaw Damper manuell abgeschaltet (normal disconnect)
	Yaw Damper Fehler
	Yaw Damper ausgefallen (abnormal disconnect)

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-20

## 8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

### Handhabung von Avionik-Geräten

Um die Lebensdauer des Autopilot Systems zu erhöhen, sollte es beim Anlassen oder Abstellen des Triebwerkes nicht eingeschaltet sein, da hierbei Spannungsspitzen im Bordnetz auftreten, die zu einer Beschädigung des Systems führen können.

### Instandhaltung und Wartung des Autopilot Systems

Siehe aktuelles Wartungshandbuch AQUILA AT01-100/200.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-266	A.01	-	03.03.2021	AS-27-21